





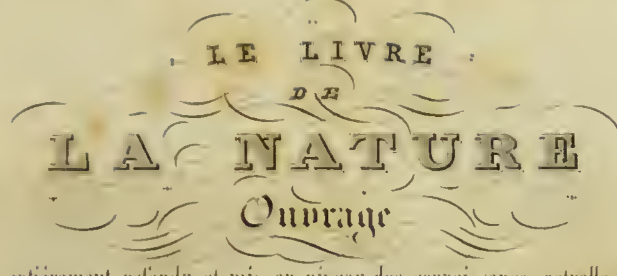
PROPRIÉTÉ.

Paris. — Typographie de Firmin Didot Frères, rue Jacob, 56

P. 112

... Les soins de la famille vont faire la plus chère occupation de la femme





LE LIVRE DE LA NATURE

Ouvrage

entièrement refondu et mis au niveau des connaissances actuelles.

PAR M. DESDOUITS.

Tome Troisième.



LIBRAIRIE D'ÉDUCATION DE PERISSE FRÈRES,

PARIS — LYON

8, rue du Pot de Fer St. Sulpice — 33, Grande rue Mercière.

LE LIVRE

DE

LA NATURE,

OU

L'HISTOIRE NATURELLE, LA PHYSIQUE ET LA CHIMIE,

PRÉSENTÉES A L'ESPRIT ET AU COEUR,

OUVRAGE

DE COUSIN-DESPRÉAUX,

Entièrement refondu et mis au niveau des connaissances actuelles.

PAR M. DESDOUITS,

TROISIÈME ÉDITION,

REVUE, CORRIGÉE ET AUGMENTÉE.

TOME TROISIÈME.

PARIS,

JACQUES LECOFFRE ET C[ie], LIBRAIRES,

RUE DU VIEUX COLOMBIER, 29,

Ci-devant rue du Pot de Fer Saint-Sulpice, 8.

1847.



LE LIVRE
DE LA NATURE,

OU

L'HISTOIRE NATURELLE,

LA PHYSIQUE ET LA CHIMIE,

PRÉSENTÉES A L'ESPRIT ET AU CŒUR.

LIVRE III.

L'HOMME.

CLVI[e] CONSIDÉRATION.

Idée qu'on doit se former de l'homme.

Parvenu au plus parfait des êtres qui soient sur la terre, à celui qui fut l'objet de la création ici-bas, je puis enfin m'occuper plus particulièrement de moi-même, méditer sur la structure de mon corps, réfléchir sur cette substance immatérielle qui l'anime, et, en contemplant ces objets si dignes d'un être intelligent, reconnaître la puissance de Dieu, sa sagesse, et apprendre en même temps tout le prix de ma vie terrestre.

L'univers est un tableau qui n'offre que des traits confus, lorsqu'on n'en saisit pas le vrai point de vue. Cet amas immense d'êtres divers qui le composent serait une espèce de chaos, si l'homme ne s'y trouvait placé pour en former la liaison et les rapports. C'est à lui que tout aboutit, c'est sur lui que tout porte. Il est donc de la dernière importance de ne pas se méprendre sur l'idée qu'on se forme de l'homme : trop basse, elle nous fera paraître le monde et trop magnifique et trop grand; trop élevée, elle nous le montrera trop vil et trop étroit. Une sage Providence a tout proportionné; l'ordonnance du palais a été mesurée sur les besoins du maître qui l'habite. Si l'édifice n'est pas parfait, c'est parce que celui pour lequel il fut destiné a lui-même des imperfections.

Mais, parce que l'homme a des défauts, dois-je le confondre avec les autres créatures? Non, sans doute; il est fait pour régner sur elles : telle est sa dignité. D'autre part, il a été tiré du néant; il y tient donc aussi. De plus, il s'est rendu coupable; il n'est donc pas parfait. Ne séparons jamais les défauts de l'homme des qualités qui, dans l'ordre sensible, l'élèvent si fort au-dessus de tout ce qui existe; n'en faisons ni une brute stupide qui n'aurait que de la bassesse, ni un être idéal qui n'aurait que des perfections.

L'homme offre un mélange étonnant de grandeur et de bassesse; dans ce mélange, néanmoins, reconnaissons et la sagesse de Dieu et sa bonté sur l'homme même dégradé, admirons ce grand ouvrage. Le fruit de cette étude sera de nous rappeler à la considération de nous-mêmes, pour nous élever jusqu'à notre auteur par une route qui ne pourra nous égarer.

L'ingratitude s'exhale en murmures éternels contre la Providence, elle n'élève la voix que pour dégrader l'homme et blasphémer le Créateur. Celui qui n'est occupé qu'à s'exagérer à soi-même ses propres maux, les

aigrit et les rend incurables ; celui qui ferme les yeux sur les avantages réels dont il jouit, les rend nuls. Non, je ne peux me reconnaître à ce portrait tracé par un ancien. Selon lui, « l'homme est l'animal le plus vil et le « plus méprisable ; la nature le traite plutôt en marâtre « qu'en mère. Tandis qu'elle a couvert d'une écorce les « arbres et les plantes, qu'elle a revêtu d'une peau tous « les autres animaux pour les défendre contre l'inclé- « mence des saisons, elle a jeté l'homme, au jour de sa « naissance, nu sur une terre aussi nue que lui. Ce n'est « pas encore assez : à peine sorti du sein de sa mère, cet « animal, destiné à l'empire, est mis aux fers. Sa vie « commence par des supplices et par des pleurs, et tout « son crime est d'être né. Son ignorance égale sa faiblesse. « En naissant, presque tous les autres animaux sont as- « sez robustes et assez instruits pour savoir nager, mar- « cher, prendre leur nourriture. L'homme alors ne peut « rien, il a besoin de tout apprendre, il ne sait par lui- « même que pousser des cris de douleur et verser des lar- « mes. Si dans sa naissance rien n'est plus faible et plus « méprisable que l'homme, rien n'est plus horrible et « plus haïssable que lui lorsqu'il a pris son accroissement. « Chaque bête farouche a quelque chose dans son instinct « qui nous la rend formidable ; mais l'homme seul ren- « ferme en soi ce qui n'est que séparément dans toutes « les bêtes. Il a sur la langue le venin des aspics ; dans « l'esprit, les plis et les replis du serpent ; dans le cœur, « l'amertume du basilic ; dans ses emportements, la fu- « reur du lion ; dans sa cruauté, la rage du tigre ; en « sorte que le plus grand des présents qu'ait faits la na- « ture à l'homme dans le cours de sa vie, c'est le pouvoir « de se donner à lui-même la mort. Ainsi, les plantes « qui empoisonnent ne doivent point être nommées fu- « nestes (1). »

(1) Senec., de Benef., lib. 2.

La reconnaissance est un poids insupportable pour certains hommes. De leur orgueil inflexible, de la dureté de leur cœur, naît en eux un fanatisme qui les arme et contre eux-mêmes et contre Dieu. Ils aiment mieux s'avilir à leurs propres yeux que de reconnaître les bienfaits les plus signalés dont ils lui sont redevables. Ah! loin de moi ces idées fausses et désespérantes! Qu'elle est consolante, au contraire, et qu'elle est touchante la vraie sagesse, lorsqu'elle me peint l'homme sous ses véritables couleurs! « O Dieu, s'écrie-t-elle par la bouche « de David, que votre nom est admirable dans toute la « terre! Vous avez élevé votre gloire au-dessus des cieux; « de la bouche même des enfants et de ceux qui sont « encore à la mamelle, vous savez tirer votre plus grande « gloire et couvrir vos ennemis de confusion. Vous avez « fait l'homme presque égal aux anges, vous l'avez cou- « ronné de gloire et d'honneur, vous avez soumis a son « empire tous les ouvrages de vos mains. Il voit au-des- « sous de lui toutes les autres créatures, les brebis, les « bœufs et les animaux errant dans les champs, les oi- « seaux du ciel et les poissons de la mer qui se promènent « dans les sentiers de ses eaux. »

Ces tableaux de l'homme forment un contraste bien frappant. Sous le pinceau du philosophe, il est le rebut de la nature; sous celui de la vérité, il est couronné de gloire et d'honneur. Tout dans l'ordre sensible lui est assujetti, son enfance même est l'objet des complaisances du Tout-Puissant. O vous qui êtes assez heureux pour conserver encore quelque sentiment du vrai et du beau, comparez les sublimes, les tendres accents qu'inspirait au roi-prophète la vue de la grandeur de l'homme, avec les cris lugubres d'une fausse sagesse. A ces caractères opposés, apprenez à connaître combien il y a de différence entre elle et cette révélation qu'elle s'efforce d'anéantir. Ici, tout est noble et consolant, tout inspire la douceur, la reconnaissance et la subordination; là, tout

est vil et désespérant, tout respire la fureur, l'ingratitude et la révolte contre le ciel. Ce n'est pas assez pour l'orgueil d'avoir été placé un peu au-dessous des anges, il lui faudrait un trône aussi élevé que celui de l'Éternel.

CLVII[e] CONSIDÉRATION.

Du corps humain relativement à l'extérieur.

Une machine étonnante, composée de parties innombrables dont plusieurs sont d'une finesse qui les rend imperceptibles à l'œil le plus perçant; qui, par les solides, représente des leviers, des cordes, des poulies, des poids et des contre-poids; qui, par les fluides ainsi que par les vaisseaux qui les contiennent, suit les règles de l'équilibre et du mouvement des liqueurs; qui, par des pompes pour aspirer l'air et le rendre, est asservie aux inégalités et à la pression de l'atmosphère; qui, par des filets presque invisibles répandus à toutes ses extrémités, soutient des rapports innombrables avec ce qui l'environne : machine sur laquelle tous les objets de l'univers viennent agir, et qui réagit sur eux; qui, comme la plante, se nourrit, se développe et se reproduit, mais qui à la vie végétale joint le mouvement progressif; mécanique vivante, mais dont tous les ressorts sont intérieurs et dérobés à l'œil, tandis qu'au dehors on ne voit qu'une décoration simple à la fois et magnifique, où sont rassemblés et le charme des couleurs, et la beauté des formes, et l'harmonie des proportions : tel est le grand spectacle qui vient se présenter à mon esprit, tel est le corps humain.

Je commence le cours de ces sublimes méditations par l'extérieur de ce corps. Tout annonce dans l'homme le maître de la terre, tout y marque sa supériorité sur le reste des êtres vivants. Son attitude est celle du commandement, sa tête regarde le ciel et présente une face

auguste sur laquelle est empreint le caractère de sa dignité; l'image de l'âme y est peinte par la physionomie, l'excellence de sa nature perce à travers les organes matériels, et anime d'un feu divin les traits de son visage; un port majestueux, une démarche ferme et hardie, annoncent sa noblesse et son rang; il ne touche à la terre que par ses extrémités les plus éloignées; il ne la voit que de loin et semble la dédaigner; les bras ne lui sont pas donnés pour servir d'appui à la masse de son corps; ses mains ne doivent pas fouler la terre et perdre par des frottements réitérés la finesse du toucher dont elles sont le principal organe; réservées à des usages plus nobles, elles exécutent les ordres de la volonté, saisissent les choses éloignées, écartent les obstacles, préviennent les rencontres et les chocs qui pourraient nuire, retiennent ce qui peut plaire, et le mettent à portée des autres sens.

Entre les parties visibles du corps, la *tête* tient le premier rang, tant par sa beauté que parce qu'elle contient les principes de la sensation et du mouvement. Tous les sentiments et toutes les passions vont se peindre sur le *visage*, la plus belle partie de l'homme et où se trouvent les organes des principaux sens, par le moyen desquels il peut recevoir l'impression des objets extérieurs. Les divers mouvements des lèvres et de la langue le mettent en état, par une multitude d'inflexions différentes qu'elles donnent à sa voix, de rendre ses semblables témoins de ce qui se passe dans son âme. Posée sur le *cou*, la *tête* s'y meut en plusieurs sens comme sur un pivot. Après le cou viennent les *épaules*, propres à porter de pesants fardeaux. Aux épaules sont attachés les *bras*, et à ceux-ci les *mains*, formées de manière à exécuter toutes sortes de mouvements, que soutiennent et facilitent les *os* et les *articulations*. Destinée à renfermer le cœur et les poumons, la *poitrine* est composée de côtes et d'os forts et durs. Le *diaphragme* sépare la poitrine du *ventre*, dans

lequel se trouvent l'estomac, le foie, la rate et les intestins. Toute cette masse repose sur les *hanches*, sur les *cuisses* et les *jambes*, qui, de même que les bras, ont diverses articulations pour favoriser le mouvement ou le repos. Les *pieds* soutiennent le tout, et les *orteils* y contribuent en les affermissant sur la terre. Les *chairs* et la *peau* couvrent le corps entier; enfin, les *cheveux* et les *poils* garantissent l'extérieur des effets nuisibles du froid.

Le corps d'un homme bien fait doit être carré, le contour des membres fortement dessiné, les muscles doivent être vigoureusement exprimés, les traits du visage bien marqués. Dans la femme tout est plus arrondi, les formes sont plus adoucies et les traits plus fins. L'homme a la force et la majesté; les grâces et la beauté sont l'apanage de l'autre sexe.

Tel au premier aspect se présente le roi de la terre, et déjà il annonce sa destination. Quelle diversité dans l'extérieur de son corps! Cependant ce ne sont là que les parties principales et les plus essentielles. Leur forme, leur structure, leur ordre, leur situation, leurs mouvements, leur harmonie, tout ici nous fournit des preuves incontestables de la sagesse et de la bonté du Créateur. Aucune n'est imparfaite ou difforme, aucune n'est inutile, aucune ne nuit à l'autre, aucune n'est mal située; au contraire, le moindre changement dans leur nombre, dans leur disposition et leur arrangement, rendrait le corps moins parfait. Si, par exemple, j'étais privé de l'usage des mains ou si elles n'étaient pas pourvues de tant de jointures, je serais hors d'état d'exécuter une multitude d'opérations essentielles à mon bien-être. Si, en conservant ma raison, j'avais la forme d'un quadrupède ou d'un reptile, je serais inhabile à quantité d'arts; je ne pourrais ni agir ni me mouvoir avec facilité, je ne contemplerais pas aussi commodément le spectacle des cieux. Si je n'avais qu'un œil et qu'il fût placé au milieu du front, il serait impossible que je visse à droite

et à gauche, que j'embrassasse un aussi grand espace et que je distinguasse tant d'objets à la fois. Si mon oreille était différemment située, je ne pourrais entendre aussi facilement ce qui se passe autour de moi. En un mot, toutes les parties de mon corps sont construites et arrangées de manière qu'elles concourent à la beauté et à la perfection du tout, et qu'elles sont propres à en remplir les différentes fins.

Soyez béni, Dieu puissant et bon, de ce que j'ai reçu de vous un corps si bien constitué. Ah! puisse ce sentiment de gratitude et de louange ne jamais s'affaiblir en moi! puissé-je, au moins, le renouveler aussi souvent que je considère mon corps ou que je me sers de ses membres pour quelque objet intéressant! Alors, je n'en ferai point un usage contraire au but pour lequel ils m'ont été donnés, je les emploierai constamment au bien de la société, et je serai continuellement attentif à glorifier Dieu et dans mon corps et dans mon esprit.

Je suis d'autant plus obligé à faire ce noble usage de mon corps, qu'après avoir été pour quelque temps déposé dans le tombeau, un jour il me sera rendu dans un état infiniment plus parfait. Serait-il donc possible que je déshonorasse une partie de moi-même, réservée à une fin si brillante! Pourrais-je profaner un corps qui doit un jour être conforme au corps glorieux de mon Sauveur! Abuserais-je des membres destinés à de si nobles emplois! Non: le bienheureux et ravissant espoir de ma glorification future m'excitera dès à présent à me consacrer tout entier au service de Dieu, à respecter mon corps comme le temple de la Divinité, et à le conserver pur et irrépréhensible jusqu'au temps de l'avénement du suprême rémunérateur.

CLVIII^e CONSIDÉRATION.

Du visage de l'homme.

L'extérieur du corps de l'homme est la preuve de ses prérogatives sur tous les êtres vivants : mais son visage suffirait seul pour les indiquer. Dirigé vers les cieux, il annonce sa grandeur, exprimée dans tous ses traits ; et montre, en même temps, et sa noblesse et sa destination.

Tant que l'âme est tranquille, toutes les parties du visage sont dans un état de repos : leur proportion, leur union, leur ensemble, marquent la douce harmonie des pensées, et répondent au calme de l'intérieur. Mais lorsque l'âme est agitée, la face humaine devient un tableau vivant, où les passions sont rendues avec autant de délicatesse que d'énergie. Chaque affection de l'âme a son impression particulière ; et chaque changement dans les traits est le signe caractéristique des mouvements les plus secrets de notre cœur. C'est surtout dans les yeux qu'ils se peignent, et qu'on peut les reconnaître ; l'œil est, plus que les autres organes des sens, l'organe immédiat de l'âme. Les passions les plus tumultueuses, et les affections les plus douces, s'y peignent avec la plus grande vérité, comme dans un miroir. Aussi peut-on appeler l'œil, le vrai interprète de l'âme, et l'organe de l'entendement humain. La couleur des yeux, leurs mouvements plus ou moins vifs, contribuent beaucoup à caractériser la physionomie. Ils sont plus rapprochés dans l'homme que dans les autres animaux : l'espace qui les sépare est même si considérable chez la plupart de ces derniers, qu'il semble difficile qu'ils voient à la fois le même objet des deux yeux, à moins que cet objet ne soit placé à une grande distance.

Les sourcils sont les parties du visage qui, avec les

yeux, contribuent le plus à la physionomie : comme ils sont d'une nature différente des autres parties, ils sont plus apparents par ce contraste, et frappent plus qu'aucun autre trait. Les sourcils font une ombre dans le tableau, qui en relève les couleurs et les formes. Les cils, quand ils sont longs et garnis, contribuent à rendre l'œil plus beau et le regard plus gracieux. Il n'y a que l'homme et le singe dont les deux paupières soient ornées de cils : les autres animaux n'en ont point sur la paupière inférieure, laquelle, chez l'homme même, est moins garnie que la supérieure. Les sourcils n'ont que deux sortes de mouvements, qu'ils exécutent à l'aide des muscles du front. Au moyen de l'un, ils s'élèvent ; par l'autre, ils s'abaissent en se rapprochant. Les paupières servent à garantir l'œil, et à empêcher que la cornée ne se dessèche. La paupière supérieure peut d'elle-même s'abaisser et se relever : l'inférieure a peu de mouvement. Quoique nous puissions les mouvoir toutes deux à volonté, il ne dépend pourtant pas de nous de les tenir ouvertes, quand la lassitude et le sommeil les appesantissent.

Une des grandes parties de la face, et l'une de celles qui contribuent le plus à la beauté de sa forme, est le front. Il faut, pour cela, qu'il ait la proportion convenable ; qu'il ne soit ni trop cintré, ni trop plat ; ni trop grand, ni trop petit ; et que les cheveux, bien plantés, en fassent le contour et l'ornement.

Le nez est la partie la plus avancée, et le trait le plus saillant du visage : mais, comme il n'a que très-peu de mouvement, et qu'il n'en prend d'ordinaire que dans les plus fortes passions, il sert plus à la beauté de l'ensemble qu'à l'expression qui en résulte. La bouche et les lèvres, au contraire, ont beaucoup de mouvement et d'expression. Après les yeux, c'est la bouche qui exprime le mieux les passions, par les diverses formes qu'elle prend : l'organe de la voix vient animer encore cette partie, et la rendre plus vivante que toutes les autres. Enfin, la

couleur vermeille des lèvres, et la blancheur des dents, ajoutent le dernier trait aux charmes de la face humaine.

Nous n'avons examiné le visage de l'homme que relativement à la régularité et à la beauté des parties qui le composent, sans développer les fins et les diverses utilités de ces parties. Cependant, sous ce seul point de vue, on découvre déjà l'infinie sagesse de celui qui, dans toutes ses œuvres, a su allier l'agréable à l'utile. Nous, dont l'admiration est si souvent excitée par la beaute qui brille dans nos semblables, nous devrions au moins sanctifier cette admiration, l'accroître même encore, en pensant au Dieu dont la sagesse et la bonté ont si bien ordonné le corps humain. Lorsque nous considérons notre visage, il serait juste de méditer en silence sur les prérogatives dont, en formant nos traits, il nous a doués par-dessus tout le reste des êtres vivants; il serait juste de réfléchir, en même temps, sur les hautes destinées de l'homme; destinées dont la structure même de son visage peut l'instruire. Ses traits lui ont été donnés pour les fins les plus nobles, pour des fins que les brutes ne peuvent remplir. Notre œil est fait pour se porter avec délices sur les œuvres du Créateur; notre bouche doit s'ouvrir pour chanter ses louanges : en un mot, tous nos traits doivent rendre témoignage de la bonté de notre cœur, de la doiture de nos sentiments. D'un autre côté, les ravages que la maladie et la mort font sur notre visage, nous avertissent de ne point nous enorgueillir de ses attraits. Cette considération nous rappelle encore le bonheur dont sera suivie cette résurrection, qui transformera nos corps, qui les embellira, et les rendra capables de toutes les jouissances de la béatitude éternelle.

CLIXe CONSIDÉRATION.

Variété dans les traits du visage : les cheveux.

C'est une preuve bien sensible de la sagesse de Dieu, que cette diversité qui règne dans l'extérieur des hommes, et qui, malgré la grande ressemblance qu'ils ont les uns avec les autres dans leurs parties essentielles, permet de les distinguer aisément et sans s'y tromper. De tant de millions d'individus, il n'en est pas deux qui se ressemblent parfaitement : chacun a quelque chose de particulier, surtout dans le visage, la voix et le langage. Cette diversité des physionomies est d'autant plus étonnante, que les parties qui composent la face humaine sont en assez petit nombre, et que, dans chaque sujet, elles sont disposées selon le même plan. Si tout était produit par un hasard aveugle, les visages des hommes devraient se ressembler autant que se ressemblent les œufs pondus par une même poule, les balles fondues dans un même moule, les gouttes d'eau qui coulent d'un même vase. Puisqu'il n'en est pas ainsi, reconnaissons donc ici la sagesse infinie du Créateur, qui, en diversifiant d'une manière si admirable les traits de la face humaine, a eu manifestement en vue le bien-être des hommes. En effet, s'ils se ressemblaient parfaitement, et qu'il fût impossible de les distinguer les uns des autres, il en résulterait une multitude d'inconvénients, de méprises, de tromperies, de désordres dans la société : jamais l'homme ne serait assuré de sa vie, de son honneur, de celui de son épouse, de la possession paisible de ses biens. Le voleur et le brigand, s'il était impossible de les reconnaître aux traits de la figure et au son de la voix, ne courraient aucun risque d'être découverts par l'impossibilité où l'on serait de discerner les coupables. A chaque instant, exposé à la malice et à l'envie, l'homme n'aurait

nul moyen de se garantir d'une infinité de surprises, de malversations et de fraudes. Quelle incertitude dans les ventes, dans les transports, les marchés, les contrats, dans tous les actes judiciaires! Quel bouleversement dans le commerce! Que de subornations à l'égard des témoins! En un mot, l'uniformité et la parfaite ressemblance des visages rendraient la société humaine tout à fait impossible.

La diversité des traits entrait donc dans le plan du gouvernement de Dieu : elle est une preuve du soin qu'il prend des hommes; et il est manifeste que non-seulement la structure générale du corps, mais aussi la disposition des diverses parties qui le composent, est le fruit de la plus profonde sagesse. Partout la variété s'y trouve jointe à l'uniformité : d'où résultent l'ordre, les proportions et la beauté.

Les cheveux sont un des plus beaux ornements de la face humaine. Mais ce n'est pas au seul agrément qu'ils sont destinés. Considérons un moment leur merveilleuse structure, et les diverses utilités qui nous en reviennent.

Dans un cheveu, on distingue à la vue simple un filament oblong et délié, et un nœud d'ordinaire plus épais, mais toujours plus transparent que le reste. Le filament est le corps du cheveu; le nœud, ou bulbe, en est la racine. De cette dernière sort le cheveu, composé de trois parties : l'enveloppe extérieure, les tuyaux intérieurs, et la moelle. Quand il est arrivé à l'ouverture de la peau, par laquelle il doit passer, il est fortement enveloppé par la pellicule de la racine, qui forme en cet endroit un tuyau fort petit. Le cheveu pousse alors l'épiderme, dont il se fait une gaîne, qui le garantit dans les commencements, où il est encore assez mou. Le reste de l'enveloppe de tout le cheveu est d'une substance particulière et transparente, surtout à la pointe. Molle dans un jeune cheveu, cette écorce devient ensuite si dure et si élastique, qu'elle recule avec bruit lorsqu'on la coupe. Cette

enveloppe extérieure conserve longtemps le cheveu. Immédiatement au-dessous, plusieurs petites fibres s'étendent le long du cheveu, depuis la racine jusqu'à l'extrémité : elles sont unies entre elles et avec l'écorce qui leur est commune, par plusieurs filets élastiques ; et ces faisceaux de fibres forment un tuyau rempli de deux substances, l'une fluide, l'autre solide, qui constituent la moelle des cheveux. C'est au moyen du microscope qu'on analyse complétement cette remarquable composition.

Depuis le sommet de la tête jusqu'à la plante des pieds, il n'est rien dans l'homme qui n'annonce les perfections du Créateur. Les parties mêmes qui paraissent les moins considérables, celles dont il semble qu'on pourrait le plus aisément se passer, deviennent importantes, si on les considère dans leurs rapports avec les autres parties, si l'on examine leur structure et leur destination. Cependant, combien d'hommes qui regardent les cheveux comme un objet peu digne d'attention ; qui n'imaginent pas qu'on puisse y découvrir des traces de la sagesse de Dieu ! Mais, outre qu'en général il n'est aucune partie de notre corps qui soit inutile ou sans dessein, il est facile de s'assurer des fins pour lesquelles les cheveux nous ont été donnés. Qu'ils contribuent à la beauté et à l'ornement du visage, il n'est personne qui n'en convienne : mais c'est là, sans doute, leur moindre avantage. Ils servent à garantir la tête, à la préserver du froid et de l'humidité, et à entretenir la chaleur naturelle du cerveau ; ils procurent une évacuation douce et insensible de certaines humeurs dont le séjour pourrait être nuisible ; ils favorisent la transpiration. Et combien d'utilités, inconnues jusqu'ici, ne peuvent-ils pas avoir encore ! Au reste, la connaissance de quelques-unes des fins que Dieu s'est proposées doit nous suffire pour adorer sa puissance et les ménagements de sa tendresse.

CLX^e CONSIDÉRATION.

Variétés dans la stature des hommes : les Patagons et les Lapons.

La hauteur totale du corps humain, dont la taille ordinaire est de seize à dix-huit décimètres, est sujette à beaucoup de variétés. Les Patagons, qui habitent près du détroit de Magellan, ont, dit-on, une stature beaucoup plus grande; et d'autres peuples sont très-petits. On ne peut révoquer en doute qu'il ne se trouve des peuples de plus haute stature que les Européens. Outre les traces qui s'en rencontrent dans l'histoire et dans les monuments de l'antiquité, n'a-t-on pas vu, même dans nos climats, des hommes de plus de deux mètres de hauteur, bien conformés, sains, et propres à tous les exercices et à tous les travaux qui demandent de l'adresse et de la force?

Par opposition, quelques peuples, qui vivent dans les pays septentrionaux et le long des mers glaciales, ont moins d'un mètre et demi. Tels sont particulièrement les Lapons. Des hommes plus petits encore, si l'on en croit *Commerson*, habitent le haut des montagnes qui se trouvent dans l'intérieur de l'île de Madagascar : on les nomme *Kimos*. Ces peuples tirent leur origine de nations qui étaient d'une stature ordinaire, et la principale cause de leur dégénération doit, sans doute, être cherchée dans la nature du climat qu'ils habitent. Le froid excessif qui y règne pendant la plus grande partie de l'année, et qui y rend les animaux et les végétaux plus petits qu'ailleurs, doit avoir la même influence sur les hommes.

Mais la taille d'aucun peuple ne va, ni à l'extrême hauteur, ni à l'extrême petitesse : dans ces deux hypothèses, tous les rapports de l'ordre naturel seraient rom-

pus, et ces discordances entraîneraient la ruine de l'ordre social. S'il existait des hommes de la hauteur d'une tour, ils enfonceraient, en marchant, la plupart des terrains. Comment leurs gros et longs doigts pourraient-ils traire les chèvres, moissonner les blés, faucher les prairies, cueillir les fruits des vergers? La plupart de nos aliments échapperaient à leur vue, comme à leurs mains. D'un autre côté, s'il y avait des races d'hommes vraiment nains, comment pourraient-elles abattre les forêts pour cultiver la terre? Elles se perdraient dans les herbes : pour elles chaque ruisseau serait un fleuve, chaque caillou un rocher; et les oiseaux de proie les enlèveraient dans leurs serres. Dieu a mis en proportion l'homme et les objets terrestres; et le roi de la terre est constitué de manière à pouvoir y exercer son empire.

J'arrête un moment mes regards sur les Lapons et les habitants des contrées qui avoisinent le pôle arctique. Leur pays est formé d'une chaîne de montagnes couvertes de neiges et de glaces qui ne se fondent jamais, et cette chaîne n'est interrompue que par des bourbiers et de vastes marais. Une profonde neige comble les vallons, et couvre les collines : l'hiver y fait sentir ses rigueurs durant la plus grande partie de l'année; les nuits y sont longues, et le jour n'y a qu'une faible clarté. Des tentes mobiles servent aux habitants d'abri contre le froid : le foyer, qu'ils environnent de pierres, en occupe le milieu; et la fumée s'échappe par une ouverture qui sert en même temps de fenêtre. On y voit des chaînes de fer auxquelles sont suspendues les chaudières où ils font cuire leurs aliments, et fondre la glace qui leur sert de boisson. L'intérieur de la tente est garni de fourrures, qui les préservent du vent, et des peaux d'animaux étendues sur la terre leur servent de lit. C'est dans ces tristes habitations qu'ils repoussent l'inclémence des hivers : six mois de l'année sont, pour eux, une nuit pendant laquelle ils n'entendent que le sifflement des vents, et le

hurlement des loups courant de tous côtés pour chercher leur proie.

Accoutumés à la douceur des pays tempérés, nous avons peine à imaginer comment ces peuples peuvent soutenir les rigueurs d'un tel climat et un genre de vie si dur. Combien nous nous croirions à plaindre si nous n'avions devant les yeux qu'une immense étendue de glace et de déserts couverts de neiges; si l'absence du soleil ajoutait encore à l'intensité du froid; si, à nos demeures commodes et riantes, étaient substituées des tentes grossières et faites de peaux; si, pour fournir à notre subsistance, nous n'avions de ressource qu'une chasse pénible et dangereuse; enfin, si nous étions privés tout à la fois, et des plaisirs que procurent les arts, et des charmes que répand sur la vie le commerce de nos semblables!

Ces considérations doivent nous rappeler toutes les prérogatives attachées à la région qui nous est propre, et qu'une jouissance continuelle nous empêche trop souvent d'apercevoir. Bénissons cette Providence qui nous affranchit de tant d'incommodités, et nous enrichit de tant de biens; et, lorsque nous sentons l'âpreté du froid, rendons-lui grâces de ce qu'il est très-modéré dans nos climats, et de cette multitude de moyens que nous avons pour nous en garantir. Bénissons-la surtout de ce qu'au milieu de la destruction dont l'hiver nous présente l'image, la perspective ravissante du printemps vient nous consoler et nous aider à supporter les maux présents.

Gardons-nous cependant de penser que l'habitant des pays septentrionaux soit aussi malheureux qu'il le paraît au premier coup d'œil. Il est vrai qu'il erre péniblement dans les vallons raboteux, par des chemins non frayés, et qu'il est exposé à l'inclémence des saisons; mais son corps endurci ne redoute point les fatigues. Pauvre et dénué de toutes les commodités de la vie, le Lapon est riche en ce qu'il ne connaît de besoins que

ceux qu'il peut facilement contenter. Il est privé, durant plusieurs mois, de la clarté du soleil; mais la lune et les aurores boréales viennent luire sur son horizon et lui rendre supportables les ténèbres de sa longue nuit. La neige même et la glace sous lesquelles il se trouve comme enseveli ne le rendent point malheureux : l'éducation et l'habitude l'ont armé contre les rigueurs de la nature. La vie dure qu'il mène lui apprend à braver le froid; et, quant aux secours particuliers qui lui sont indispensables, il les trouve dans les animaux, dont la fourrure le garantit de l'âpreté de la saison : les rennes lui fournissent à la fois et sa tente et son lit, son vêtement, sa nourriture et sa boisson. Avec eux il hasarde de longs voyages : en un mot, ils suffisent presque à tous ses besoins, et leur entretien ne lui est point à charge.

Si, au milieu de toutes les misères de leur condition, ces infortunés avaient de Dieu une connaissance telle que la révélation nous l'a donnée; si, moins sauvages et moins indifférents, ils savaient puiser dans l'amitié ces douceurs qui font le charme de la vie, et réunir ces avantages à cette précieuse tranquillité d'âme qui fait leur caractère : ces hommes, dont la destinée nous inspire l'effroi, seraient peut-être moins à plaindre que nous. En effet, s'il est vrai que l'idée que l'on se fait de la félicité soit l'affaire du sentiment; si le bonheur réel n'est pas attaché à certains peuples ou à certains climats et qu'avec le nécessaire et la paix de l'âme on le trouve partout, que manquerait-il à l'habitant des régions polaires pour être heureux?

CLXI[e] CONSIDÉRATION.

Situation avantageuse et commode des parties du corps humain.

Jusqu'ici nous n'avons examiné que les parties extérieures du corps humain, et nous n'avons pu nous empêcher de reconnaître qu'elles sont situées de la manière la plus propre à remplir les différents usages auxquels elles sont destinées. La sagesse divine, en assignant à chaque membre la place la plus convenable, a pourvu tout à la fois à l'ornement, à la beauté, au besoin et à la commodité.

Premièrement, il est manifeste que toutes ces parties sont situées de la manière la plus avantageuse. Le corps humain est une machine qui doit se mouvoir d'elle-même par les forces qui lui ont été données, sans être astreinte à recevoir le mouvement d'une puissance extérieure. Il faut que les membres exécutent promptement et avec facilité les volontés de l'âme. Les os sont destinés à donner la solidité à toute la machine; mais, pour que l'homme puisse se servir de ses membres, étendre ou raccourcir le bras, se baisser et se relever à volonté, les os ont été divisés par plusieurs articulations, et chaque os terminé ou par une espèce de charnière, ou par une tête arrondie qui s'emboîte dans la cavité sphérique d'un autre os, se meut sans peine, parce que ses parties sont recouvertes d'un cartilage poli, et humectées par une humeur onctueuse qui adoucit le frottement. D'un autre côté, ces os affermis par des ligaments ne peuvent glisser les uns sur les autres; et quoique les pieds aient à soutenir un aussi pesant fardeau que le corps, et que les mains soient quelquefois obligées de soulever des poids considérables, rien ne se dérange, rien ne se détache.

Dans la disposition des parties de notre corps, Dieu n'a pas eu moins d'égards à la commodité. Au moyen des divers organes, l'âme peut exécuter ses volontés sans obstacle. Les sens, comme autant de sentinelles, l'avertissent avec célérité de ce qui l'intéresse, et les membres obéissent avec docilité à ses ordres. Chargé de veiller sur toute la personne, l'*œil* occupe le poste le plus élevé : il peut se tourner de tous côtés et observer tout ce qui se passe. Les *oreilles*, placées en un lieu éminent, sont ouvertes nuit et jour pour rendre l'âme attentive au moindre bruit, et lui communiquer les impressions des sons. Comme les aliments doivent passer par la *bouche* avant de se rendre dans l'estomac, l'organe de l'*odorat* est situé immédiatement au-dessus d'elle, pour veiller, ainsi que l'œil, à ce qu'elle ne reçoive rien de nuisible et de corrompu. Quant au *toucher*, il n'a pas son siége dans un endroit particulier : il est répandu dans toute l'habitude du corps, afin de pouvoir discerner le plaisir de la douleur, et de tourner ces sensations au bien-être de l'individu. Les bras sont les ministres dont l'âme se sert pour exécuter la plupart de ses volontés. Situés près de la poitrine, où le corps a le plus de force, à une distance convenable des membres inférieurs, ils sont placés de la manière la plus commode pour toutes sortes d'exercices et d'ouvrages, pour la garde et la sûreté de la tête et des autres membres.

Enfin, le Créateur en formant notre corps a daigné aussi s'occuper de la beauté. Elle consiste dans l'harmonie, dans l'exacte proportion des membres et dans l'agréable mélange des couleurs d'une peau fine et délicatement tissue. Ainsi les parties doubles, comme les yeux, les oreilles, les bras, les jambes, sont placées aux deux côtés, à une hauteur égale et symétrique; tandis que celles qui sont uniques, comme le front, le nez, la bouche et le menton, sont situées au milieu : et cette harmonie se remarque dans tout le corps. Dans les en-

fants la tête est proportionnellement plus grande, parce qu'étant la principale partie du corps et le siége surtout de quatre sens, elle devait plus tôt arriver à sa perfection. Comme elle n'est d'ailleurs composée que d'os, elle ne saurait s'étendre aussi promptement que les membres charnus : ce qui, si elle ne les eût pas prévenus jusqu'à un certain point relativement à leurs accroissements ultérieurs, eût été nécessaire pour la mettre en harmonie avec le reste du corps.

Lorsque toutes les plantes, le corps de l'homme et celui des animaux nous présentent de si belles proportions, de si admirables convenances avec tous nos besoins, en un mot, des preuves si évidentes d'une bienveillance divine, n'est-il pas étrange de trouver des gens qui, voyant des corps informes et mal proportionnés, ou quelques monstres, en conçoivent des doutes sur l'intelligence de l'artiste suprême? à peu près comme des insensés qui, dans l'atelier d'un fondeur, ramassant les figures estropiées par quelque accident, les montreraient comme une preuve de l'ignorance de l'ouvrier. Enfants dénaturés qui épient leur mère pour la prendre en défaut, afin d'en conclure pour eux-mêmes le droit de s'égarer!.... Ils ne savent pas comprendre ou ne veulent pas reconnaître que ces irrégularités tiennent elles-mêmes à des lois générales qu'il faudrait changer dans tous ces cas particuliers, et que cette variation continuelle serait un désordre bien plus grand et bien plus réel que celui qu'ils relèvent avec tant d'ignorance et de témérité.

O homme! loin d'oser contredire les lois, les ouvrages et les vues du Créateur, admire plutôt la perfection et la beauté de ton corps, les rapports, l'harmonie, les perfections qui se voient entre toutes ses parties. Chaque membre est en relation avec les autres; ils ne s'embarrassent et ne se gênent point; ils sont placés aux endroits les plus convenables pour remplir aisément leurs fonctions,

pour s'aider mutuellement. Tous tes organes sont autant de ressorts qui se correspondent et agissent de concert pour remplir les diverses fins auxquelles ils sont destinés. Garde-toi de détruire un ouvrage si artistement construit ou de le rendre difforme par des désordres et des excès! Garde-toi de l'avilir par de honteuses passions! Le corps de l'homme doit toujours être un monument de la sagesse et de la bonté de Dieu. Veille surtout à ce que ton âme, si dégradée par le péché, soit rétablie dans sa beauté primitive par la grâce du Rédempteur. C'est ainsi que tu pourras être dédommagé de la révolution passagère que subira ton corps quand il retournera dans la poussière d'où il a été tiré.

CLXII[e] CONSIDÉRATION.

Esquisse du corps humain dans ses parties internes.

L'homme est le roi de la nature, il en est aussi le chef-d'œuvre. Je jette un coup d'œil sur le mécanisme de son corps, mécanisme admirable où la délicatesse est réunie à la force, la légèreté à la solidité, la multiplicité des parties à la simplicité du tout, et je m'écrie avec un ancien : La description du corps humain est le plus bel hymne en l'honneur de la Divinité! Avant d'entrer dans quelques détails sur ce sujet intéressant, formons-nous une idée de l'ensemble par une description abrégée des principales parties. Ce que nous dirons à cet égard, pourra le plus souvent s'appliquer aux corps des animaux et surtout des quadrupèdes.

Placé au milieu de la poitrine, le *cœur* est le principe du mouvement et de la vie. Les *poumons*, qui occupent la même cavité, semblables à un soufflet toujours en action, s'étendent et se resserrent, tantôt pour inspirer l'air, tantôt pour l'expirer. Ils remplissent presque toute

la capacité de la poitrine, qu'ils rafraîchissent par l'air qu'ils inspirent, en même temps qu'ils remplissent d'autres fonctions de la plus grande importance. Sous les poumons est placé l'*estomac* qui reçoit et digère les aliments. A droite est le *foie*, dont la chaleur contribue à la digestion ; il élabore et sépare du sang la bile, qui se rend dans les intestins. Vis-à-vis du foie est la *rate*, organe d'une consistance molle et très-extensible, et dont les fonctions ne sont pas très-bien connues. Derrière ces deux organes sont les *reins*, l'un à droite, l'autre à gauche, et dont l'usage est de séparer du sang les sérosités qui vont s'épancher dans la vessie. Sous ces parties sont situés les *intestins* attachés au *mésentère*, grande membrane qui se replie plusieurs fois sur elle-même, et oblige les intestins à se replier de la même manière, les uns sur les autres; ceux-ci achèvent de séparer les aliments digérés des parties les plus grossières qu'ils conduisent hors du corps. Une quantité innombrable de petits vaisseaux plus fins que les cheveux et qui contiennent un suc qui ressemble au lait, s'abouchent dans les intestins et serpentent sur le mésentère, au milieu duquel est placée une grosse glande où ils vont se rendre comme dans leur centre. La partie du corps où sont contenus les intestins, etc., se nomme le *bas-ventre* ou l'*abdomen ;* il commence à l'estomac, et il est séparé de la poitrine par le *diaphragme*, muscle très-fort où l'on remarque diverses ouvertures destinées à donner passage aux vaisseaux qui doivent descendre dans les parties inférieures. Le foie et la rate y sont attachés, et son ébranlement non-seulement occasionne le rire, mais sert encore à dégager la rate des humeurs qui l'incommodent.

A l'entrée du *cou* se trouvent l'*œsophage* et la *trachée-artère*. L'œsophage est le canal que traversent les aliments pour arriver à l'estomac; par la trachée-artère, l'air pénètre dans les poumons. Pendant que ceux-ci renvoient l'air par ce canal, la voix se forme : il sert en

même temps à débarrasser la poitrine des matières superflues.

Dans la partie supérieure de la *tête* est placé le *cerveau;* la masse entière de cet organe est couverte de deux membranes fines et transparentes, dont l'une, appelée *pie-mère*, l'enveloppe immédiatement, et l'autre, nommée *dure-mère,* se trouve adhérente à l'intérieur du crâne.

Indépendamment de ces parties dont chacune occupe une place déterminée, il en est d'autres qui sont répandues par tout le corps, telles que les os, les artères, les veines, les vaisseaux lymphatiques, les muscles et les nerfs. Enchâssés dans leurs jointures, les *os* servent à soutenir le corps, à le rendre capable de mouvement, à conserver et garantir les parties nobles. Les *artères* et les *veines,* qui sont les véhicules du sang, portent partout la nourriture et la vie. Plusieurs *vaisseaux lymphatiques,* qui tiennent d'ordinaire à certaines glandes, reçoivent une liqueur transparente et jaunâtre qu'ils distribuent ensuite à toutes les parties. Les *nerfs* sont de petits cordons qui sortent du cerveau, et de là se distribuent jusqu'aux extrémités du corps. C'est à travers ces canaux que circulerait, comme l'ont cru quelques physiologistes, le *fluide animal*, source à la fois et du sentiment et du mouvement, dont les *muscles* sont les agents principaux.

Toute la machine est couverte de chairs et partout revêtue d'une peau percée d'une multitude d'ouvertures ou *pores* que leur extrême finesse rend invisibles à la simple vue, et à travers lesquels s'exhalent les matières subtiles qui se trouvent en surabondance dans le corps.

La grande sagesse qui se manifeste dans les parties solides de cette machine merveilleuse se retrouve dans les parties fluides. Le chyle, le sang, la lymphe, la bile, la moelle et toutes les différentes espèces d'humeurs que fournissent des glandes innombrables; leurs diverses propriétés, leur destination, leurs effets, la manière dont

elles se préparent, se filtrent, se séparent les unes des autres; leur circulation, leur réparation, tout annonce l'art le plus étonnant et la plus profonde intelligence.

Résumons tout ce que nous venons de dire touchant la structure intérieure du corps humain. Les os, par leur solidité et leurs jointures, forment la charpente de ce bel édifice. Les ligaments unissent les parties entre elles. Les *muscles* sont des parties charnues qui exécutent leurs fonctions comme des ressorts élastiques. Les nerfs, qui s'étendent dans toutes les parties du corps, établissent entre elles une liaison intime. Semblables à des ruisseaux féconds, les artères et les veines portent partout le rafraîchissement nécessaire à l'entretien du corps. Le cœur, placé au centre, est le foyer ou la force motrice au moyen de laquelle le sang circule et se conserve. Les poumons, à l'aide d'une autre force, attirent en dedans l'air extérieur, et expulsent les gaz nuisibles ou inutiles. L'estomac et les intestins sont les ateliers où se préparent les matières qu'exige la réparation journalière. Siége de l'âme, le cerveau est formé d'une manière assortie à la dignité de l'être qui l'habite : les sens, comme autant de ministres, l'avertissent de tout ce qu'il lui importe de savoir, et servent à ses plaisirs comme à ses besoins.

Avec quel art j'ai été formé! Quand il n'existerait point, ce ciel qui publie si magnifiquement la gloire de son auteur, quand il n'y aurait d'autre créature que moi sur la terre, mon corps suffirait seul pour me convaincre de l'existence d'un Dieu, de l'immensité de son pouvoir, de sa sagesse et de sa bonté. Pourrais-je lui refuser mon attention? Ah! loin de moi une stupide indifférence qui outragerait l'auteur de mon être! Chaque fois que je méditerai sur la structure de mon corps, je bénirai le Dieu qui m'a formé.

CLXIIIe CONSIDÉRATION.

Les organes de la digestion.

Les pertes considérables de substance qu'essuie continuellement le corps humain par le moyen des différentes sécrétions, et en particulier par la transpiration insensible, l'auraient bientôt épuisé si la nutrition ne remplaçait sans cesse les parties qui se dissipent. Quel mécanisme plus digne d'attention que celui au moyen duquel s'opère cette importante fonction de l'économie animale!

De la partie qui donne entrée aux aliments jusqu'à celle qui en laisse sortir le résidu le plus grossier, s'étend un canal continu, figuré et replié différemment en diverses portions de son étendue. On y distingue trois divisions principales : l'œsophage, l'estomac et les intestins.

L'*œsophage*, dont l'origine est au fond de la bouche, descend dans la poitrine le long des vertèbres, passe par une ouverture faite au diaphragme, au-dessous duquel il s'élargit pour former ce qu'on appelle le ventricule ou l'*estomac*. C'est dans ce viscère que l'œsophage dépose la nourriture qu'il a reçue toute grossière, pour qu'elle y subisse les préparations convenables.

L'*estomac* est une espèce de poche membraneuse, assez semblable à une cornemuse, située au-dessous du diaphragme et placée entre le foie et la rate. On y distingue un fond et deux orifices. Le fond présente deux espèces de poches, dont la plus considérable est à gauche. L'orifice de ce côté est appelé le *cardia*, et répond à l'œsophage; celui qui est à droite se nomme *pylore*, et répond aux intestins.

En général, l'estomac est plus grand dans l'homme que dans la femme, et sa capacité diminue dans ceux

qui sont longtemps sans manger, comme elle augmente dans ceux qui mangent beaucoup. Il est composé de plusieurs tuniques. La première est une continuation du *péritoine*, espèce de membrane graisseuse qui revêt intérieurement toute la capacité du bas-ventre, et se replie sur les viscères qui y sont contenus. La seconde est musculeuse, ses fibres affectent différentes directions. La troisième est nerveuse, et sur sa convexité rampent un très-grand nombre de vaisseaux et de nerfs. Cette tunique a plus d'étendue que les deux autres, aussi forme-t-elle conjointement avec la quatrième, qu'on appelle *veloutée*, plusieurs rides qui s'étendent, en grande partie, selon toute la longueur de l'estomac. La texture de cette dernière ressemble à celle du velours : on remarque à sa surface un très-grand nombre de petits trous qui répondent à autant de glandes cachées derrière, lesquelles fournissent le suc gastrique si nécessaire dans l'opération de la digestion.

Le conduit qui de l'estomac s'étend jusqu'à l'*anus* comprend tous les intestins. On les distingue, eu égard à leur capacité, en *grêles* et en *gros*. Les premiers, au nombre de trois, sont le *duodénum*, le *jéjunum* et l'*iléum*. Les gros, en même quantité, sont connus sous les noms de *cæcum*, de *colon* et de *rectum*. Tous ces intestins, excepté le premier, sont attachés à un corps membraneux et graisseux qu'on appelle *mésentère*, composé de deux lames, entre lesquelles rampent un grand nombre de vaisseaux. Les tuniques des intestins sont les mêmes que celles de l'estomac.

Le premier des intestins, nommé *duodénum*, par rapport à sa longueur qui peut aller jusqu'à douze travers de doigt, forme trois contours; et l'on remarque dans sa cavité l'orifice de plusieurs petites glandes, ainsi que l'embouchure du canal *cholédoque* et celle du canal *pancréatique*. L'un transporte la bile du foie dans les intestins, l'autre y conduit une liqueur connue sous le nom

de *suc pancréatique*, dont l'usage est de faciliter la digestion des aliments.

Le *jéjunum* est ainsi appelé, parce qu'on le trouve ordinairement vide. Le troisième, qui est le plus gros des trois intestins grêles, se nomme *iléum*, parce qu'il occupe la région de ce qu'on appelle os des *iles*. On remarque dans tous deux des valvules, dont la destination est de retarder le mouvement progressif des matières sorties de l'estomac, afin que les parties nutritives qu'elles contiennent aient le temps de s'en séparer en passant dans les routes qui leur sont ouvertes.

Le premier des gros intestins, ou le *cœcum*, est une poche ronde en forme d'impasse, à l'entrée de laquelle est une valvule qui empêche les excréments de refluer dans les intestins grêles. Le *colon*, ainsi nommé parce qu'on prétend que la colique y a son siége, commence à l'endroit où se termine le *cœcum*, et va se rendre au *rectum*. Les membranes de ce dernier sont plus épaisses que celles des autres intestins. Il est entouré de beaucoup de graisse, principalement vers l'extrémité qui forme l'*anus*, auquel on considère trois muscles dont le plus considérable est le *sphincter*, qui tient cet orifice fermé.

On remarque à la surface interne du canal digestif, et particulièrement des intestins grêles, une foule de vaisseaux très-déliés à leur origine et qu'on appelle *vaisseaux chylifères*. Leur couleur blanc de lait pendant la digestion leur avait fait donner le nom de *veines lactées*. Ils se rendent à travers l'épaisseur du mésentère dans des troncs communs assez volumineux, qui tous viennent aboutir dans le *canal thoracique*, qui est aussi le débouché des *vaisseaux lymphatiques* proprement dits. Ce canal, qui prend son origine à la partie inférieure de l'abdomen, traverse le diaphragme pour entrer dans la poitrine en s'appuyant sur la colonne vertébrale. Arrivé à la partie supérieure de la poitrine, il passe derrière

l'œsophage pour aller aboutir à une grosse veine appelée *sous-clavière gauche*. Le canal thoracique reçoit successivement dans son trajet, le long de la colonne vertébrale, les troncs des vaisseaux lymphatiques de l'abdomen, de la poitrine et de la tête.

Dans toute l'étendue du canal intestinal, dont la longueur égale près de six fois celle du corps, se trouve une espèce de peau intérieure nommée *membrane muqueuse,* qui fournit une liqueur destinée à lubrifier la surface de ce canal et à ramollir les excréments qui, de plus en plus dépouillés de sucs nourriciers, s'y dessèchent au point que le mouvement naturel des intestins ne serait point suffisant pour les porter au dehors.

La longueur de ce canal, ses rides, ses contours, sont autant de moyens dont l'auteur de la nature s'est servi pour que les aliments digérés et les excréments qui contiennent encore quelques parties nutritives puissent y séjourner assez longtemps pour déposer les sucs nourriciers dans les conduits qui s'y abouchent, et pour que l'homme ne soit pas dans la désagréable nécessité de se débarrasser trop fréquemment du résidu de ses digestions.

Cette courte exposition des parties par lesquelles la digestion s'opère annonce la grandeur de l'artiste qui a présidé à cet ouvrage, et suffit pour nous mettre à portée d'entendre le mécanisme de cette fonction, dont nous allons nous occuper dans les considérations suivantes.

CLXIV^e CONSIDÉRATION.

De la digestion des aliments.

La digestion est le résultat d'un mécanisme admirable et très-compliqué qui s'exécute chaque jour en nous, sans que nous le comprenions. Une multitude d'hommes n'ont jamais réfléchi sur la manière dont les ali-

ments soutiennent en nous la vie; rien cependant de plus intéressant que les. opérations de la nature à cet égard.

Les aliments sont composés de différentes parties, celles qui sont nutritives et peuvent s'assimiler à notre propre substance, et celles qui doivent être expulsées de notre corps. A l'un et à l'autre égard, il est nécessaire que les aliments soient divisés, broyés; et c'est là l'opération qui commence à se faire dans la bouche par la mastication. Les dents incisives coupent et séparent les morceaux, les dents canines les déchirent, et les molaires les broient. La langue et les lèvres contribuent aussi à cette opération en retenant les aliments sous les dents autant qu'il est nécessaire. Certaines glandes comprimées par la mastication laissent échapper la salive qui humecte les aliments, les pénètre et en facilite l'élaboration. De là vient qu'il importe beaucoup qu'ils soient mâchés longtemps avant que d'être avalés.

Telle est, par rapport à la digestion des aliments, la dernière fonction à laquelle notre volonté ait part : tout le reste s'opère à notre insu, et même, à proprement parler, sans que nous puissions y apporter d'obstacle.

Les aliments avec le commencement d'élaboration qu'ils ont reçu dans la bouche, sont poussés dans le *pharynx*, orifice du canal qui les conduit à l'estomac, et où se trouvent aussi des glandes qui fournissent continuellement une humeur propre à le lubrifier : s'il est trop sec, le sentiment de la soif nous avertit de boire. De là, ils suivent la route de l'œsophage, qui, par un mécanisme propre à cet organe, les fait descendre dans l'estomac, où ils n'arriveraient point par leur seule pesanteur. Ici, des sucs, connus sous le nom de *sucs gastriques*, leur font subir une préparation qui les réduit à une pâte molle et de couleur grisâtre. Lorsque l'estomac est trop longtemps vide, ces sucs picotent, irritent les houppes nerveuses de ce viscère, et produisent la sensation que nous appelons *faim*.

Une espèce de couvercle, dont est pourvu l'orifice supérieur de l'estomac, empêche les aliments de retourner dans l'œsophage, et les oblige de s'écouler par le pylore dans les intestins. Le mouvement *péristaltique* ou vermiculaire du canal intestinal est une espèce de balancement, lequel donne à la masse alimentaire qui y est reçue les moyens de le parcourir jusqu'à son extrémité inférieure. Les aliments, réduits par les élaborations précédentes en cette pâte grisâtre dont nous avons parlé et qu'on nomme *chyme*, passent d'abord dans le duodénum, où ils subissent des préparations nouvelles, au moyen de la bile et du suc pancréatique. La membrane muqueuse qui tapisse les intestins répand ses humeurs sur la masse alimentaire, et la pénètre intimement. C'est après ce mélange qu'on découvre un vrai *chyle* dans cette masse, et il y a tout lieu de croire que c'est dans le duodénum que la digestion s'achève et se perfectionne. La masse alimentaire continue lentement sa route à travers les autres intestins, où elle est continuellement humectée par de nouveaux sucs. Le chyle passe dans les vaisseaux chylifères qui s'ouvrent de toutes parts dans les intestins, principalement dans les grêles, et vont aboutir à un réservoir qui donne naissance au canal thoracique, lequel remonte le long de la poitrine. Le chyle parcourt ce canal, et, se mêlant avec le sang, il va se rendre dans le cœur, pour de là prendre les routes de la circulation, que nous examinerons plus bas.

Cependant, les parties des aliments trop grossières pour être converties en chyle, et pour entrer dans les vaisseaux chylifères, continuent leur marche, poussées par le mouvement péristaltique des intestins. Arrivées dans le troisième intestin, elles passent dans le quatrième, puis dans le cinquième. Parvenues enfin dans le rectum, ces matières, que l'on peut regarder comme le marc des aliments, s'évacueraient lentement et continuellement, si la Providence n'en avait environné l'issue

inférieure du *sphincter*, qui la ferme. De cette manière, les résidus de chaque digestion s'accumulent dans le rectum, et y séjournent jusqu'à ce que leur quantité et l'irritation qui en résulte avertissent de les déposer. Alors les muscles du bas-ventre et le diaphragme aident l'action du rectum ; et, surmontant la résistance du sphincter, expulsent les matières superflues.

Cette légère idée des différentes préparations que subissent les aliments avant que de pouvoir s'assimiler à notre substance nous montre la sagesse de Dieu dans cette opération si nécessaire à la santé, à la vie même. Que de choses pour que notre corps puisse recevoir la nourriture et l'accroissement ! C'est par les rapports et l'union intime de ses parties internes et externes que s'opèrent la digestion des aliments et la sécrétion de tant d'humeurs si différentes les unes des autres. Mais ces organes ne sont pas bornés aux fonctions relatives à la digestion, ils servent encore à d'autres usages. La langue, par exemple, contribue à la mastication ; mais elle est aussi l'organe de la parole et le siége du goût. En un mot, il n'est pas un seul de nos organes qui n'ait qu'une seule destination. Pensons donc, dans nos repas, à tant de preuves de l'infinie sagesse du Créateur, et faisons-en quelquefois la matière de nos conversations. Quel sujet d'entretien et plus riche et plus utile ! Comment pourrions-nous mieux d'ailleurs suivre cette sage maxime de l'apôtre : « Soit que vous mangiez, soit que vous buviez, « et quelque chose que vous fassiez, faites tout pour la « gloire de Dieu. »

CLXV^e CONSIDÉRATION.

De la manière dont s'opère la digestion.

De tout temps les physiologistes ont été fort partagés au sujet des causes de la digestion et du mode suivant

lequel ce phénomène s'exerce. Mais tous les efforts de l'observation, de l'imagination et du raisonnement aboutissent à des résultats décourageants, et nous portent à croire que la nature nous dérobera toujours le secret de cette fonction si importante.

Aussitôt que la matière alimentaire a été ingérée dans l'estomac, cet organe cède par l'ampliation de ses parois, qui se détendent. Mais aussitôt qu'elle a été introduite en quantité suffisante, que les ouvertures du cardia et du pylore se ferment, et ne permettent aux aliments, ni de remonter dans l'œsophage, ni de passer dans les intestins, alors s'opère le phénomène de la chymification. La chaleur se concentre sur la région de l'estomac; et quoique son action ne soit nullement suffisante pour expliquer la digestion, il est incontestable qu'elle la favorise.

Les parois de l'estomac s'appliquent sur les aliments qu'elles embrassent étroitement; cette contraction fixe et immobile, appelée *péristole*, se soutient pendant tout le temps nécessaire à la chymification. Celle-ci s'effectue successivement de la surface au centre; et à mesure qu'une couche est chymifiée, le mouvement de péristole la fait glisser facilement vers le pylore. Par une succession d'actions semblables toute la matière alimentaire sort de l'estomac dans l'état de pâte très-fluide, et passe dans le duodénum. Arrivé dans ce viscère qui fait fonction d'un second estomac, le chyme reçoit la *bile*, substance jaunâtre élaborée par le *foie*, et qui débouche dans le duodénum par le *canal cholédoque*; et le *suc pancréatique*, fluide analogue à la salive, provenant du *pancréas*, sorte de glande plate et oblongue, dont le produit se porte aussi dans le canal cholédoque. C'est après seulement son union avec le fluide pancréatico-biliaire, dont l'action du reste est encore inexpliquée, que le chyme se trouve changé en chyle, substance beaucoup plus fluide que la première. Mais revenons à la chymification,

qui du reste ne s'opère que plus d'une heure après l'ingestion des aliments dans l'estomac, et demandons-nous quel est le principe de l'action chymifiante de cet organe.

On en a cherché la cause d'abord dans la *coction*. Or cette hypothèse est inadmissible, puisque l'estomac est incapable de résister au degré de chaleur nécessaire à produire une coction proprement dite. D'ailleurs le fait de l'augmentation de la chaleur par la fièvre, qui n'atteint jamais, après tout, le degré de l'ébullition, trouble les digestions, bien loin de les favoriser.

On a recouru ensuite à la *fermentation*. Mais ce n'était là qu'une théorie sans base qui tomba dès qu'on eut remarqué que le produit de la digestion différait absolument des produits de quelque espèce de fermentation que ce soit.

L'hypothèse de la *trituration* eut son tour. Elle repose sur ce qui avait été observé chez les gallinacés, dont le gosier, qui remplace les organes de la mastication, broie les corps les plus durs. Mais Réaumur et l'abbé Spallanzani eurent bientôt renversé cette hypothèse, et prouvé que cette trituration possible n'était certainement qu'accessoire à la digestion. En effet, Réaumur ayant fait avaler à un dindon un tube de fer d'une résistance de quatre cent trente-sept livres, trouva bien après le temps de la digestion que ce tuyau était aplati; ce qui provenait de l'action possible du gosier, et ne prouvait nullement celle de l'estomac. Mais, dans une autre expérience où l'on fit avaler à un autre granivore un tube de métal criblé de petits trous, et rempli de matière alimentaire très-divisée, on trouva les aliments fort bien digérés, quoique le tube les eût soustraits à toute pression de la part de l'estomac.

On a voulu que la digestion fût le résultat de l'amollissement des aliments par les divers fluides contenus ou arrivant dans l'estomac. Mais avec cette macération, quel-

que parfaite qu'on la suppose, on devrait retrouver dans le chyme des principes divers des aliments qui l'ont fourni. Or, quelque divers que soient ces aliments, le chyme est néanmoins d'une nature toujours identique.

L'hypothèse d'une action chimique proprement dite de la part du suc gastrique n'est pas plus admissible. Le suc agit énergiquement sur la matière contenue dans l'estomac, mais comme un simple dissolvant acide qui désagrège cette matière, et non à la façon d'un réactif qui opère des combinaisons. Avec du suc gastrique qu'on sait extraire aujourd'hui à volonté de l'estomac d'un chien, on opère des digestions artificielles sur des morceaux de viande; mais la matière, quoique profondément divisée, ne change pas de nature; et son passage à l'état de chyle reste un secret insaisissable.

On peut donc dire que la digestion n'est pas encore expliquée. C'est un phenomène composé produit par les forces qui régissent les fluides vivants; mais ces forces, bien que modifiées par les lois de la physique et de la mécanique, sont néanmoins en dehors du domaine de nos sciences; ce sont des causes *sui generis*, que nous retrouverons ailleurs. Quelques physiologistes modernes ont donné à cette action inexpliquée de l'estomac le nom de *dissolution vitale*. Les plus sages ont reconnu que les phénomènes de la vie étaient d'un ordre spécial en dehors des lois qui régissent la matière inerte. Notre impuissance est telle, dans tout ce qui tient à la vie, qu'après avoir suivi quelques instants la marche de la nature dans l'accomplissement de ces phénomènes, un terme arrive où ses actions matérielles échappent à nos moyens les plus subtils, mais encore trop grossiers, d'investigation.

CLXVI[e] CONSIDÉRATION.

De la structure du cœur.

Le résultat de la digestion des aliments est le chyle. Ce liquide, après avoir passé par les vaisseaux chylifères, est porté, comme nous l'avons dit, par le canal thoracique, dans la *veine sous-clavière* gauche, d'où il passe dans la *veine-cave,* qui s'en décharge dans l'oreillette droite du *cœur,* le plus noble et le plus précieux de tous les viscères; celui par lequel commencent le jeu et le mouvement de toutes les parties du corps animal, avec lequel ils finissent, et dont la fonction est de recevoir et de distribuer le sang. Examinons l'organe au moyen duquel s'exécute une opération aussi indispensable.

Au centre de la poitrine, entre deux masses spongieuses, connues sous le nom de *poumons,* est couchée une pyramide charnue, dont la base, qui en fait la partie supérieure, est jointe à deux petits entonnoirs, en forme d'*oreillettes*, lesquels communiquent à deux cavités contenues dans l'intérieur de la pyramide, et qui la partagent, suivant sa longueur, en deux chambres ou *ventricules.* Tel est le *cœur* ou le principal ressort de la machine animale.

La substance de ce viscère paraît être un tissu de quantité de fibres entrelacées avec un artifice admirable, du jeu desquelles résultent deux mouvements opposés : l'un, dit de *diastole* ou de dilatation; l'autre, de *systole* ou de contraction. Le cœur paraît exécuter ces mouvements en tournant sur lui-même : sa pointe se rapproche ou s'éloigne de la base, en montant ou en descendant obliquement.

Les deux cavités, ou *ventricules*, plus longues que larges, qui partagent la capacité de ce viscère, sont séparées l'une de l'autre par une cloison charnue. Le ven-

tricule droit est situé antérieurement; le gauche l'est postérieurement. Les parois de celui-ci sont constamment plus épaisses que celles du premier, parce que, destiné à pousser le sang qu'il contient jusqu'aux extrémités du corps, il a besoin d'une force supérieure à celle du ventricule droit, dont la fonction est de pousser seulement ce liquide dans le poumon qui l'avoisine.

Les deux espèces de sacs, connus sous le nom d'*oreillettes*, qu'on remarque vers la base du cœur, et qui répondent aux deux ventricules, avec l'un desquels chacune d'elles s'abouche, sont distinguées, comme eux, en droite et en gauche. La première oreillette est beaucoup plus spacieuse que la seconde; chacune a deux ouvertures : l'une qui répond à la veine dont elle reçoit le sang, l'autre, au ventricule dans lequel elle se décharge. Outre cette ouverture, chaque ventricule en a une autre qui répond à un gros tronc d'artères. Ainsi, le ventricule droit répond, d'une part, à l'oreillette droite, et de l'autre, à l'*artère pulmonaire*, qui porte le sang de ce ventricule dans le poumon. Le ventricule gauche répond à l'oreillette gauche et à l'*aorte*, ou grande artère, qui distribue le sang à toutes les parties du corps.

D'après cette exposition l'on voit qu'il y a quatre troncs de vaisseaux à la base du cœur, par lesquels il est comme suspendu et maintenu dans sa situation. Ils sont d'ailleurs aidés dans cette fonction par une membrane nommée *péricarde*, qui enveloppe le cœur sans le serrer. Deux de ces vaisseaux prennent leur origine aux deux ventricules, pour distribuer le sang dans les poumons et dans toute la machine : les deux autres prennent la leur aux deux oreillettes; et c'est par leur ministère que ce liquide, rapporté des différentes parties du corps, retourne dans les ventricules pour subir une nouvelle distribution. C'est au moyen de ces quatre vaisseaux que s'accomplit une des principales fonctions de l'économie

animale, savoir, la circulation du sang, dont nous allons nous occuper.

CLXVII^e CONSIDÉRATION.

La circulation du sang et la nutrition.

De tous les mouvements qu'on observe dans le corps animal, il n'en est point de plus important, soit par sa nature, soit par sa durée, et par l'appareil des organes au moyen desquels il s'exécute, que la circulation du sang. On y remarque une grandeur qui frappe, qui fait sentir les bornes de l'intelligence humaine, et pénètre d'une admiration profonde pour la sagesse infinie de l'auteur de tant de prodiges.

Le cœur est dans un mouvement continuel de contraction et de dilatation. Du ventricule gauche sort le tronc de la grande artère, autrement appelée *aorte*. Elle se divise bientôt en plusieurs rameaux, dont les uns tendent vers les extrémités inférieures, les autres vers les extrémités supérieures; et ces innombrables ramifications, qui deviennent de plus en plus étroites, à mesure qu'elles s'éloignent de leur origine, se distribuent de tous côtés et s'insinuent dans toutes les parties du corps. Le ventricule, en se contractant, pousse le sang dans les artères avec tant de force qu'il parvient jusqu'aux extrémités des dernières ramifications. On appelle ce mouvement le *pouls :* il est l'effet de la pulsation du cœur, et son action est plus vive ou plus lente, selon que ce viscère se contracte avec plus ou moins de vitesse.

Si l'on connaît parfaitement l'origine des artères, il s'en faut de beaucoup qu'on connaisse leur terminaison. Après s'être divisées et subdivisées, elles dégénèrent en vaisseaux très-nombreux et très-déliés qui forment le *système capillaire.* Ces vaisseaux s'anastomosent à l'infini et forment une sorte de réseau qui, par

ses ramifications entrelacées et singulièrement multipliées, dessine toutes les parties du corps. Le système capillaire se partage en deux grandes divisions, dont l'une provient des rameaux de l'artère aorte : c'est le *système capillaire général*; l'autre, formée par la terminaison de l'artère pulmonaire, en prend son nom particulier.

C'est au moyen du système capillaire que se fait la communication des artères avec les veines. Celles-ci ont leurs radicules isolées des vaisseaux capillaires par de petits renflements qui indiquent le passage à un autre système.

En traversant les capillaires, le sang artériel éprouve des changements très-importants. Il perd une partie de ses matériaux qui s'*assimilent* au *parenchyme* ou matière propre de chacun des organes du corps, en les pénétrant et les renouvelant, ce qui constitue la *nutrition*. Il en résulte que les vaisseaux capillaires doivent être criblés d'une infinité d'ouvertures par lesquelles s'opère la pénétration du sang dans tous les tissus. Or, l'action réciproque du sang et du parenchyme de chaque organe est telle que chaque partie du corps s'assimile l'espèce de matière qui lui convient, et pas d'autre. C'est également ce sang qui fournit la chair musculaire, la matière des os et toutes les sécrétions. Mais par quel mécanisme s'opère cette admirable transformation? voilà un problème que les mille systèmes des physiologistes n'ont nullement résolu ; c'est une de ces énigmes dont le secret n'appartient qu'à la théorie des forces vitales ; or celle-ci est en dehors de toutes nos conceptions, et restera toujours un mystère.

Le résidu du sang parvenu aux extrémités des vaisseaux capillaires est saisi par les *veines* dont les radicules se réunissent successivement de manière à former des troncs qui grossissent en approchant du cœur. Mais le sang veineux est bien différent du sang artériel qui s'est

assimilé aux parenchymes par les vaisseaux capillaires : ce n'est plus qu'une matière usée que les canaux réducteurs vont ramener vers l'appareil pulmonaire où elle sera élaborée de nouveau. La veine cave reçoit en outre le chyle et la *lymphe*, par l'intermédiaire du canal thoracique. Ces deux fluides, dont l'un est le produit de l'action de l'appareil digestif, et dont l'autre, d'une nature peu différente, est pris dans toutes parties du corps par des vaisseaux propres, se mêlent au sang veineux dans la veine cave, et ce mélange arrive à l'oreillette droite du cœur, d'où, passant dans le ventricule correspondant et de là dans l'artère pulmonaire qui se ramifie dans le poumon, ce fluide est soumis à l'action de l'air, et redevient sang artériel et nutritif. Il passe de là par la veine pulmonaire dans l'oreillette et le ventricule gauche du cœur, d'où il est lancé dans l'artère aorte, et de là dans tout le système. C'est ainsi que s'opère la circulation sanguine.

Le fait de cette circulation, que les instruments microscopiques permettent à l'œil de suivre, peut se prouver du reste par des expériences bien simples. Si l'on pratique une ligature sur une artère et une autre sur une veine, il se fait un gonflement dans le premier cas entre le cœur et la ligature; dans le second, au-dessous de la ligature par rapport au cœur. Aussi, vient-on à couper une artère, le sang jaillit du bout supérieur; c'est le contraire si l'on coupe la veine.

La circulation donne lieu à une remarque importante et pleine d'intérêt. Lorsque le ventricule gauche se contracte, il pousse dans l'aorte le sang qu'il contient : mais comme il se dilate immédiatement après pour recevoir le sang de l'oreillette correspondante, il est naturel de craindre que le sang qui vient d'être poussé dans l'aorte ne rétrograde dans le ventricule. On en peut dire autant de l'autre ventricule, des oreillettes, et même des artères et des veines.

L'auteur de la nature a pourvu à cet inconvénient d'une manière aussi simple que sûre. Il a placé à la naissance des artères et dans l'intérieur des veines des espèces de soupapes appelées *valvules,* lesquelles, en s'abaissant et se relevant, ouvrent et ferment les différents canaux, et s'opposent à ce que le sang ne reflue dans les capacités d'où il est sorti ; mais ces valvules dans les veines qui rapportent le sang, sont posées dans un sens contraire à celui qu'elles ont dans les artères qui emportent ce fluide.

Le sang se compose de deux parties, dont l'une plus liquide porte le nom de *serum ;* l'autre, qui se dépose facilement, est le *coagulum.* Celle-ci est formée par des globules constitutifs du sang. Nos puissants instruments d'optique nous ont permis de reconnaître et de mesurer ces atomes colorants. Une goutte de sang paraît au microscope une mer dans laquelle roulent les uns sur les autres une infinité de globules d'un rouge vif qui sont parfaitement sphériques dans les mammifères et aplatis dans les oiseaux. Le diamètre de ces globules dans le sang de l'homme est de $\frac{1}{350}$ de millimètre, c'est-à-dire qu'il en faudrait dix ou quinze à la file pour équivaloir à l'épaisseur d'un cheveu.

L'homme, dans tout son corps, est un composé de merveilles. Une multitude innombrable de canaux invisibles, façonnés et mesurés d'une manière qui surpasse infiniment l'art et la sagesse des hommes, conduisent, distribuent de tous côtés, et font circuler régulièrement et sans interruption ce fluide précieux duquel dépend la vie. Dans ce mouvement universel, dans ce flux et reflux continuel, tout est réglé et compassé, tout est à sa place et dans la plus parfaite harmonie : dans l'état de santé, rien n'est discordant; rien ne se croise, ne s'arrête, ni ne précipite son cours. Conservons-le surtout par la tempérance, par l'exercice modéré et le bon usage de nos facultés.

CLXVIII^e CONSIDÉRATION.

Des sécrétions, et principalement de celle de la bile.

Pendant la circulation il se sépare du sang différentes humeurs destinées à entretenir le jeu de la machine animale, et que reçoivent des couloirs qui leur sont propres. La bile, par exemple, se sépare dans le foie; l'urine, dans les reins; le suc pancréatique, dans le pancréas; le suc gastrique, dans les glandes de l'estomac, etc. Cette séparation d'humeurs qui se fait dans les routes de la circulation est connue en général sous le nom de *sécrétions*.

Il existe trois sortes d'appareils sécréteurs : les *organes exhalants*, les *follicules* et les *glandes*. Les premiers ont une forme membraneuse, c'est-à-dire large et mince; à leur surface viennent s'ouvrir librement les orifices chargés de verser l'humeur qu'ils ont fabriquée. Ces organes sécréteurs sont les plus simples. Ils sont assez multipliés dans le corps humain où ils tapissent des surfaces très-étendues, comme les cavités du crâne, de la poitrine, de l'abdomen, etc. Les *follicules* sont des organes sécréteurs en forme d'ampoules, situés dans l'épaisseur de la peau et des membranes muqueuses.

Les *glandes* sont des organes parenchymateux, pourvus d'un canal sécréteur. Leur parenchyme se compose d'une trame celluleuse, où des nerfs sont pelotonnés avec les vaisseaux *afférents* et *efférents*, dont les premiers amènent le sang artériel et les seconds emportent le fluide sécrété. L'économie humaine contient un grand nombre de glandes; telles sont les *glandes salivaires*, qui font la salive; le *foie* et le *pancréas*, qui fabriquent la bile et le suc pancréatique; les *reins*, qui sécrètent l'urine; les *glandes mammaires*, qui élaborent le lait. Il ne nous serait pas possible d'examiner en particulier tous les or-

ganes destinés à la sécrétion des humeurs ; mais, pour qu'on puisse s'en former une idée, nous exposerons succinctement la description d'un de ces principaux organes : elle mérite d'autant mieux de trouver ici place, que la liqueur que sépare ce viscère joue un très-grand rôle dans l'économie animale.

Dans le bas-ventre, à droite, sous la voûte du diaphragme, est placé le *foie*, qu'on divise communément en deux parties principales, le lobe droit et le lobe gauche, et une troisième appelée le *lobe de Spigel*, du nom de celui qui le remarqua le premier. Ce viscère, ainsi divisé en son entier, est comme suspendu par le moyen de trois ligaments ; et en outre le grand lobe se trouve adhérent au diaphragme dans une certaine étendue. Mais si l'on considère attentivement la fonction de ces ligaments, on verra qu'ils ne servent pas à suspendre le foie, mais seulement à le contenir et à l'empêcher de ballotter, car il est naturellement soutenu sur une portion de l'estomac et sur une partie des intestins qui lui répondent : d'où il suit qu'il prend différentes situations dans la capacité du bas-ventre, selon que les parties qui le soutiennent sont plus ou moins remplies. Il doit être emporté par son poids et tirailler le ligament suspensoir, ainsi que le diaphragme auquel ce ligament est attaché, lorsque l'abstinence est portée jusqu'à un certain point, parce qu'alors l'estomac et les intestins étant vides, ils ne peuvent plus soutenir le foie, ni le maintenir dans sa situation naturelle. C'est donc à tort qu'on se plaint de l'estomac en pareil cas : on sait d'ailleurs qu'on remédie à la douleur qu'on ressent alors en prenant de la nourriture. Souvent le tiraillement du ligament suspensoir est porté au point d'entraîner le diaphragme et le péricarde qui est attaché à ce muscle : ce qui fait éprouver au cœur et aux vaisseaux qui sont à sa base une compression plus ou moins violente, qui gêne la circulation et occasionne des défaillances et des syncopes.

La *veine-porte*, dont la fonction est de rapporter presque tout le sang des parties flottantes du bas-ventre, se jette dans le foie et se divise aussitôt en cinq branches principales dont chacune éprouve un grand nombre de subdivisions qui se terminent par des ramifications capillaires dont toute la masse du foie est pour ainsi dire remplie. Ces vaisseaux capillaires s'ouvrent par une de leurs extrémités dans une infinité de petites vésicules où ils déposent goutte à goutte une liqueur particulière connue sous le nom de *bile* : elle est reprise par autant de petits orifices dont la réunion forme un grand nombre de petits canaux qui se réunissent en un seul conduit appelé *canal hépatique,* lequel, se réunissant également à un autre qui vient de la vésicule du fiel, produit le *canal cholédoque*. Si l'intestin *duodénum* est vide, la *bile hépatique* s'y verse par ce canal; s'il est rempli, elle gagne le canal *cystique* qui la dépose dans la vésicule du fiel, et on l'appelle en ce cas *bile cystique*. La *vésicule du fiel* est un réservoir membraneux dont la figure approche assez de celle d'une poire, et dont l'usage est de recevoir la bile et de la conserver pendant quelque temps pour la déposer ensuite dans le *duodénum*. Cette liqueur, par un trop long séjour dans la vésicule du fiel, peut acquérir une consistance assez considérable et y former des pierres qui nuisent sensiblement à l'économie animale et qui occasionnent souvent la mort.

CLXIX[e] CONSIDÉRATION.

De la respiration.

C'est dans la substance du poumon que le chyle reçoit la perfection qui lui est nécessaire pour former le fluide précieux qui donne la vie à l'animal. De toutes les fonctions qui concourent à l'entretenir, la respiration est donc l'une des principales et des plus nécessaires;

c'est le moteur principal de la machine humaine. La cessation de cette fonction pendant un temps très-court amène nécessairement la mort, et dans la langue de tous les peuples, *respirer* est synonyme de *vivre*.

Cette fonction, par laquelle une portion de la masse d'air qui nous environne se jette dans nos poumons, et en ressort alternativement, comprend deux mouvements : l'*inspiration*, dans laquelle la poitrine se dilate, pour donner un libre accès à l'air dans ce viscère, et l'*expiration*, par laquelle il se contracte, pour pousser au dehors celui qui vient d'être inspiré. Le jeu des poumons commence au moment où, libre des entraves qui le retenaient dans le sein de sa mère, l'homme se trouve plongé dans le fluide aérien qui enveloppe notre globe, et il ne cesse qu'avec la vie.

Pour se former une juste idée de la respiration, il est nécessaire de connaître la structure et la disposition des parties qui y concourent. La *poitrine* est une grande cavité séparée du bas-ventre par le diaphragme. Ce muscle, susceptible de contraction et de relâchement, est, pour ainsi dire, collé aux poumons, dont il suit les mouvements, soit dans leur élévation, soit dans leur abaissement. Une membrane, qu'on nomme la *plèvre*, tapisse intérieurement la capacité de la poitrine, au milieu de laquelle elle forme le *médiastin*. Cette espèce de cloison qui la partage en deux cavités procure à l'homme plusieurs avantages. Par exemple, lorsqu'on est couché sur le côté, elle empêche le lobe du poumon qui se trouve du côté opposé de porter sur le lobe inférieur et de gêner la respiration.

Au fond de la bouche commence la *trachée-artère*, canal dont l'extrémité supérieure se nomme *larynx* : la partie inférieure, divisée en deux rameaux connus sous le nom de *bronches*, se distribue dans tout le poumon, où elle se ramifie en une infinité de vésicules, à la surface desquelles passent les vaisseaux qui apportent le sang

dans ce viscère, destiné à le mettre en contact avec l'air atmosphérique.

Ces vaisseaux sont les ramifications capillaires de l'*artère pulmonaire*, second élément organique spécial du poumon. Cette artère prend naissance au cœur, où les veines ont versé les produits des diverses absorptions. Ainsi que la trachée, l'artère pulmonaire se partage ; et après avoir quitté le cœur elle se prolonge en deux branches qui s'accolent à chaque bronche sans se confondre avec elles, puis vont en se ramifiant à l'infini composer le tissu de l'organe du poumon. Enfin, les veines pulmonaires naissent dans tous les points de l'organe où le fluide est transformé en sang ; puis, après s'être réunies en quatre gros troncs, vont s'ouvrir dans le cœur.

Voici maintenant en quoi consiste le phénomène de la respiration.

Aussitôt que se fait sentir le besoin d'*inspirer*, la poitrine écarte les parois par le retournement du diaphragme qui devient convexe vers l'estomac, et quelquefois aussi par le soulèvement des côtes et du sternum. L'air intérieur, raréfié par la dilatation, perd de sa force élastique, et ne peut plus faire équilibre à la pression extérieure ; l'air du dehors se précipite alors par le larynx dans la trachée et les ramifications bronchiques, et se trouve ainsi éparpillé sur toute la surface du poumon. Là il est mis en contact avec le sang veineux qui arrive par l'artère pulmonaire. De ce contact et de l'action chimique qui se produit, il résulte une transformation du sang veineux noir et imparfait en sang artériel rutilant et écumeux, que les veines pulmonaires reportent au cœur, qui par l'artère aorte le renvoie nourrir tout le corps. La poitrine se resserre bientôt, et, ramenant l'air qu'elle contient à son volume primitif, il en résulte une *expiration*, ou autrement une expulsion d'un excès de gaz.

Or, 1° l'air n'est respirable que s'il contient une certaine quantité d'*oxygène* mêlé à l'*azote* ; 2° les produits

de l'expiration sont de l'azote, de l'*acide carbonique*, un peu d'oxygène et de la vapeur d'eau qui est fournie immédiatement par le liquide sanguin. L'air inspiré contient presque toujours *un peu* d'acide carbonique; mais l'air expiré en contient beaucoup, et toujours en proportion avec l'oxygène qui a disparu. Il est donc évident que par l'acte de la respiration, l'*oxygène inspiré s'est changé en acide carbonique*. Ainsi le premier gaz se combine à la surface du poumon avec le *carbone* du sang veineux; de là la métamorphose de ce sang qui, de noir et épais, devient clair et coulant. Ce n'est qu'alors que le fluide veineux, composé de plusieurs fluides particuliers et hétérogènes, passe à l'état de sang proprement dit.

L'expérience apprend que l'azote, l'acide carbonique, et tous les autres gaz sont irrespirables, même quand ils contiennent l'oxygène autrement qu'à l'état de mélange, comme cela a lieu dans l'air, et en deçà d'une certaine dose. L'acide carbonique a une action délétère que n'a pas l'azote; et l'air qui en contient quelques centièmes est irrespirable. C'est pour cela qu'il devient bientôt malsain dans les lieux qui contiennent beaucoup de personnes renfermées, tels que les théâtres, les hôpitaux, les ateliers, les prisons, les entreponts de vaisseaux. La respiration humaine infecte l'air; mais nous avons vu que les végétaux le purifiaient en décomposant l'acide carbonique, et restituant l'oxygène; de telle sorte que la composition de l'air n'a pas varié d'une manière sensible depuis plus d'un demi-siècle.

La combinaison chimique de l'oxygène ou *air vital* avec le carbone du sang veineux doit produire de la chaleur; et en effet le sang artériel est plus chaud de deux degrés que le sang veineux. Cet effet, qui se produit d'ailleurs sans interruption, explique la permanence de la chaleur animale, qui est constamment, dans l'homme, de 38°, et que le rayonnement et le contact de milieux plus froids tendent à diminuer sans cesse.

Enfin il faut remarquer le moyen employé par la nature pour mettre nos organes respiratoires à l'abri des corps étrangers qui en troubleraient les fonctions. Le larynx, qui est l'origine de la trachée-artère, débouche dans le pharynx, qui est le canal des aliments et des boissons. Or, il ne faut pas qu'aucune parcelle de ceux-ci puisse pénétrer dans la trachée. Pour cela, l'orifice supérieur du larynx porte une sorte de soupape ou lame mobile d'une structure fibro-cartilagineuse, nommée *épiglotte*, qui s'applique sur l'ouverture du larynx lors du passage des aliments, et qui s'élève au contraire pendant l'expiration pour donner passage à l'air. Il arrive parfois et très-accidentellement que quelque atome de nourriture pénètre à l'ouverture du larynx, mais l'irritation produite sur cet organe par le contact du corps étranger provoque une toux qui le chasse au dehors. Le rire, qui est une longue expiration et qui tient l'épiglotte ouverte, donne surtout lieu à des accidents de ce genre, quand il survient pendant la boisson. Certes tout l'artifice de l'admirable fonction et du merveilleux appareil que nous venons de décrire proclame l'intelligence de leur auteur ; mais il y a dans tout cela quelque chose de trop relevé pour le commun des hommes. Au contraire, ce dernier détail de notre organisation, ce soin particulier par lequel l'artiste suprême protége à chaque instant l'organe respiratoire, et répare les accidents qui peuvent l'affecter, les esprits les plus vulgaires peuvent le comprendre, comme ils en éprouvent tous les jours les remarquables effets ; et c'est une des mille preuves sensibles que Dieu nous donne à chaque instant de son action incessante sur la machine humaine.

CLXX[e] CONSIDÉRATION.

Merveilles de la voix humaine.

Soit que l'on considère le principe de la voix humaine, soit que l'on s'occupe de ses variations ou de son organe, il est impossible de réfléchir sur son admirable mécanisme sans être saisi d'étonnement et pénétré de reconnaissance.

Au fond de la gorge et au sommet de la trachée-artère, est une machine assez composée, formée de l'assemblage de différentes pièces diversement configurées, les unes cartilagineuses, les autres ligamenteuses et tendineuses : tel est le *larynx* ou le principal organe de la voix. Au milieu est une ouverture qu'on nomme la *glotte*, recouverte par l'*épiglotte*, qui peut s'élever et s'abaisser pour ouvrir et fermer le canal (1). Tout l'air que le poumon chasse dans la trachée au moment de l'expiration est forcé d'enfiler cette ouverture étroite, et c'est du frottement de cet air que dépend en général la formation de la voix.

Plusieurs faits démontrent avec évidence que la voix se forme dans le larynx, et qu'elle est due au passage de l'air à travers la glotte dont il fait vibrer les lèvres. En effet, toutes les fois qu'une plaie faite à la trachée-artère *au-dessous* du larynx permet le passage de l'air, la voix est perdue; tandis que, si l'ouverture existe *au-dessus* du larynx, la voix existe toujours, quoique la parole soit interceptée. De plus, en resserrant de proche en proche le lieu où se forme le son vocal, nous trouvons qu'il se perd

(1) Il ne faut pas confondre l'épiglotte avec la *luette*, petite lame conique cartilagineuse située à la voûte du palais, et que l'on aperçoit aisément au fond de la bouche. L'épiglotte, beaucoup plus large, est placée à la racine de la langue et au-dessous, de sorte qu'elle n'est pas immédiatement visible.

constamment lorsqu'il y a une blessure au-dessous de la glotte; qu'il persiste au contraire même si le larynx a été blessé, pourvu que la lésion soit au-dessus de la glotte et que cette partie de l'organe ne soit pas endommagée. La glotte est donc la partie du larynx la plus indispensable à la production de la voix. Veut-on une preuve directe que c'est le passage de l'air par la glotte qui détermine l'émission du son vocal? Qu'on prenne le larynx d'un animal quelconque, et qu'au moyen d'un soufflet on y fasse passer un courant d'air. Les lèvres de la glotte vibreront, et il se produira des sons analogues à la voix de l'animal. L'expérience faite sur des larynx humains a donné lieu à la production artificielle de la voix de l'homme. Mais qu'on le remarque bien : c'était la voix et non la parole, un simple cri et non des sons articulés, parce que ceux-ci sont produits par des organes différents.

On a beaucoup discuté pour savoir quel est le mécanisme de la voix, ou plutôt pour déterminer à quelle espèce d'instrument il faut rapporter l'organe vocal. Il est d'abord bien évident que c'est un instrument à vent dans lequel la poitrine fait l'office de soufflet, et l'on a de la peine à concevoir qu'on ait pu croire y reconnaître un instrument à cordes. Mais si c'est un instrument à vent, est-ce un instrument à bec ou embouchure dans lequel la colonne d'air est le corps vibrant; ou bien un instrument à anche, c'est-à-dire un de ceux où le son est produit ou modifié par des lames élastiques?

Cette dernière hypothèse a prévalu jusqu'à ces derniers temps, bien qu'il soit clair que la glotte ne peut s'assimiler complétement à une anche, puisque ses lames sont maintenues de tous côtés. Aujourd'hui, on semble préférer une autre théorie qui assimile la glotte à l'*appeau* des chasseurs. Mais, avant tout, ne devrait-on pas se demander si le mécanisme de l'organe vocal doit ressembler a l'un quelconque de nos mécanismes artificiels? Assurément la nature n'était pas tenue de s'astreindre à une

pareille ressemblance, et nous croyons, pour notre part, qu'elle ne l'a pas fait. Les vibrations de la glotte produisent le son vocal; ce son est modifié par l'état de cet organe et par les organes adjacents : voilà ce que nous savons.

L'agrément de la voix dépend de la conformation de toutes les parties intérieures de la bouche, des cavités du nez, etc.; elle ne peut être agréable qu'autant qu'elle retentit dans les parois de ces deux organes. Quand le nez est bouché, comme il arrive dans l'enchifrènement, la voix devient désagréable; et ce désagrément, loin de venir de ce qu'on *parle du nez*, comme on le dit communément, vient au contraire ici de ce qu'on n'en parle pas.

L'étendue des capacités dans lesquelles l'air sonore résonne contribue beaucoup à l'agrément et à la modification des sons. Voilà pourquoi la voix devient plus grave vers la quinzième ou la seizième année. A cet âge, l'intérieur de la bouche augmente en dimensions, l'air sonore se modifie dans de plus grands espaces, et il arrive par rapport aux différents tons de la voix ce qui arrive lorsqu'on joue d'un instrument dans un endroit plus spacieux, les sons deviennent plus graves. Joignez encore à cette cause les dimensions de la poitrine, la force des muscles, le ressort des organes qui est augmenté notablement.

La prérogative de l'homme sur les animaux, relativement à la voix, consiste en ce qu'il peut la modifier d'une infinité de manières. Le son de la *voix* A est différent de celui qui se fait entendre quand on prononce les *voix* E, I, O, U, quand même on les prononcerait toutes sur le même ton. La raison de cette différence est au nombre des mystères de la nature. Pour faire entendre les cinq voix représentées par nos cinq voyelles, il faut ouvrir plus ou moins la bouche, et, pour cet effet, celle de l'homme a une conformation différente de celle de tous les ani-

maux. Ceux même d'entre les oiseaux qui apprennent à imiter la voix humaine ne sont jamais capables de prononcer distinctement les diverses voyelles; et de là vient que cette imitation est si imparfaite. Quant aux *articulations* qui sont représentées par les consonnes dans l'écriture, trois de nos organes concourent principalement à les former : les lèvres, la langue et le palais. Le nez y participe aussi : quand il est bouché, il devient impossible de prononcer certaines lettres, au moins d'une façon intelligible.

Ce qui prouve combien est merveilleuse l'organisation qui rend notre bouche capable de prononcer les mots, c'est que l'art humain n'a pu venir à bout de l'imiter qu'en très-petite partie et fort imparfaitement. On imite le chant de l'homme, cela est vrai, mais on n'imite pas si aisément l'articulation des sons ni la prononciation des différentes voyelles. Le jeu de l'orgue appelé *voix humaine* ne produit d'autres sons que ceux qui se rapprochent de la voix *è* ou *ein;* et tous les efforts de l'art ne sauraient parvenir à imiter nettement la plupart des mots qu'il nous est si facile de prononcer.

Puissent ces réflexions nous faire sentir tout le prix de la parole qui nous distingue si avantageusement du reste des animaux! Qu'elle serait triste la société humaine, si nous étions privés totalement de la faculté de transmettre nos pensées par le discours, si nous ne pouvions épancher notre cœur dans le sein de l'amitié! Vous qui dès votre enfance avez été privés de ce don précieux, ô vous pour qui la nature a été si avare, vous m'apprenez par votre infortune à estimer mon bonheur, et à remercier Dieu d'avoir mis au nombre des biens dont il me comble la faculté de me servir de la parole! Mais pour en faire un usage qui réponde à sa destination, je dois l'employer à glorifier l'Être suprême, à édifier mes frères, à les instruire et à les consoler.

CLXXI^e CONSIDÉRATION.

Du cerveau, des nerfs et des muscles.

Outre les fonctions de *nutrition* qui ont pour but d'entretenir la vie de l'individu, il y en a d'autres, dites de *relation*, par lesquelles l'homme est mis en rapport avec les objets extérieurs. Telles sont les *sensations* et la *locomotion*, qui ont pour organes spéciaux les *nerfs* et les *muscles*. L'appareil nerveux est le lien qui unit intimement deux substances aussi disparates que l'esprit et la matière, qui établit entre l'une et l'autre une dépendance mutuelle, une réciprocité d'actions qui subsistent autant que leur union, ou autant que la substance matérielle se trouve propre à remplir les fonctions auxquelles l'a destinée le Créateur. On peut donc regarder les nerfs comme les ministres fidèles de cette substance active qui anime notre corps. Ce sont eux qui communiquent son action à tous les organes qui lui sont soumis, c'est par leur moyen qu'elle est avertie de tous les changements et de toutes les modifications auxquels ces organes sont exposés. Sensibles aux impressions des corps étrangers, les nerfs les transmettent jusqu'à l'âme, et la font entrer en commerce avec tous les êtres matériels qui l'environnent. Mais précisément parce qu'ils touchent de plus près à l'âme, leur structure paraît plus profondément cachée; ici nous apercevons les bornes circonscrites à nos connaissances par l'auteur de la nature.

Le cerveau, principe des nerfs, est aussi un vrai dédale où l'anatomiste se perd, où il se trouve même un certain nombre de pièces très-apparentes dont il ignore absolument l'usage, ou sur lesquelles il ne peut former que des conjectures.

Deux substances assez distinctes composent la masse du cerveau : la substance corticale, et la substance mé-

dullaire, connue de tout le monde sous le nom de *cervelle.* La première, qui sert pour ainsi dire d'*écorce* à la seconde, est un assemblage merveilleux d'une multitude innombrable de vaisseaux sanguins d'une finesse extrême. Les artérioles, qui se ramifient à l'infini dans cette substance, se dégradant continuellement, dégénèrent enfin en des vaisseaux blancs, transparents et comme cristallins, qui donnent naissance à la substance médullaire, toute composée de tubules plus blancs et plus déliés encore, et qui se groupent en quelque sorte pour former les nerfs, qui ne sont ainsi qu'un prolongement de la substance médullaire. La masse du cerveau se trouve partagée en deux parties égales, séparées l'une de l'autre par un sillon profond auquel sert de base le *corps calleux.* Cette division, marque certaine de la sagesse et de l'intelligence suprêmes, empêche, lorsqu'on est couché sur le côté, que la portion supérieure ne presse l'inférieure et ne gêne les fonctions de ce viscère.

Outre le cerveau proprement dit, le crâne contient dans la partie postérieure le *cervelet,* qui est beaucoup moins considérable; puis la *protubérance cérébrale,* qui unit le cervelet au cerveau; puis enfin la *moelle épinière,* logée dans un canal creusé dans toute l'étendue de la *colonne vertébrale.* Cette moelle, qui n'est qu'un prolongement de la substance du cerveau, a la forme d'un gros cordon qui donne naissance par des renflements symétriques à un grand nombre de paires de nerfs, lesquels vont s'épanouir dans les muscles, organes spéciaux du mouvement. L'ensemble de toute cette substance médullaire porte le nom d'*encéphale.*

La substance du cerveau est si délicate, que le moindre choc, en ébranlant ses parties, eût pu déranger leur action; aussi la nature a-t-elle pris soin de les défendre, même contre les lésions qui auraient pu résulter de leur pression mutuelle. Pour cela, une membrane appliquée immédiatement aux parois osseuses du crâne s'enfonce

dans le sillon que forment les deux lobes du cerveau, et dans toutes les anfractuosités de cet organe, sur lequel elle se moule. La *dure-mère*, c'est ainsi qu'on l'appelle, non-seulement empêche les diverses parties de l'encéphale de changer de forme, mais elle prévient aussi leur affaissement. De plus, elle sert à loger et à contenir dans ses nombreux replis les gros vaisseaux qui viennent se rendre et se ramifier à l'infini dans le crâne.

Mais rien n'était plus propre à protéger l'encéphale que la boîte osseuse dans laquelle il est contenu. Le *crâne*, en effet, par son épaisseur, sa forme arrondie et ses nombreuses articulatious, est capable de résister à de très-grands efforts. De plus, cette enveloppe est protégée elle-même par le *cuir chevelu*, portion de la peau qui est là beaucoup plus dense que partout ailleurs, et sert ainsi à amortir les chocs, à quoi contribue également la masse des cheveux.

La moelle épinière est encore plus protégée que la substance du cerveau, et elle en avait encore plus besoin. Outre les os nombreux dont se compose la colonne vertébrale, elle est encore recouverte par plusieurs couches de muscles dont l'épaisseur amortit l'effet des violences extérieures. La plus légère lésion de la moelle épinière détermine la paralysie de tous les muscles auxquels se distribuent les nerfs dont l'origine est inférieure à l'endroit blessé, et la plus légère piqûre de cet organe dans la partie cervicale suffit pour donner la mort. La dure-mère se prolonge dans tout le canal vertébral et fournit à la moelle une nouvelle enveloppe protectrice.

Les *nerfs* sont des cordons blanchâtres qui prennent naissance dans les diverses parties de l'encépale, et vont se distribuer à la peau, aux autres organes des sens, aux muscles, aux vaisseaux. C'est par leur intermédiaire que les impressions venant des corps extérieurs sont transmises à l'encéphale; c'est par eux aussi que la volonté se transmet aux organes de la locomotion. Leur mode de

terminaison aux organes où ils se distribuent est fort obscur. Au reste, les uns sont exclusivement *sensoriaux*, comme les nerfs *olfactifs*, qui se portent aux fosses nasales, où ils constituent l'odorat : le nerf *optique*, qui est l'organe de la vision ; le nerf *auditif*, qui est celui de l'ouïe. D'autres au contraire sont à la fois *sensoriaux* et *moteurs*; tels sont ceux qui partent de la moelle épinière et qui se distribuent d'une part à la peau, pour percevoir et transmettre les impressions du tact, et aux muscles, pour leur transmettre les ordres de l'âme, et leur faire exécuter les mouvements.

Les *muscles* sont les organes actifs de la locomotion. Leur aspect général est rougeâtre; ils se composent de fibres sensibles, irritables, susceptibles de contraction et de relâchement. Ces organes constituent ce qu'on appelle généralement la *chair ;* la chair animale, qui, dans nos cuisines, prend le nom de *viande,* n'est presque autre chose que des muscles. La chair musculaire s'insère aux *os* au moyen de certaines expansions qu'on appelle *tendons* quand elles ont une forme funiculaire; souvent elles sont en forme de nappes, et prennent alors le nom d'*aponévroses*. Les unes et les autres s'insèrent directement dans le *périoste,* membrane fibreuse fortement unie aux os par d'innombrables prolongements qui pénètrent dans l'intérieur de leur tissu.

Lorsque, déterminé par la volonté de l'âme ou une irritation accidentelle, un muscle entre en action, il se durcit, se raccourcit, se tuméfie, et acquiert un tel ressort, que ses fibres sont susceptibles de vibrer et de produire des sons. La contraction musculaire est capable, comme cela arrive quelquefois, de rompre les tendons ; on sait quelle énergie lui donnent certaines passions, telles que la colère, la folie, le sentiment d'un grand danger.

Les muscles destinés aux mouvements volontaires reçoivent directement leurs nerfs de la moelle épinière.

Ils sont très-nombreux et forment la plus grande partie de la masse du corps. Quand deux muscles concourent à produire le même mouvement, ils sont dits *congénères*, on les appelle *antagonistes* dans le cas contraire. C'est l'action des muscles volontaires sur les pièces du squelette qui détermine les diverses attitudes du corps et les mouvements des membres.

Les fonctions des nerfs et de l'encéphale donnent lieu à deux questions dont la solution est probablement impossible. On se demande d'abord si les nerfs ne seraient pas des conduits donnant passage à quelque fluide subtil servant d'intermédiaire entre l'âme et les objets extérieurs. Ce fluide, admis par les anciens physiologistes sous le nom d'*esprits animaux*, était tombé dans un complet discrédit, dont l'opinion de plusieurs anatomistes modernes, et de Cuvier entre autres, tend à le relever. Les phénomènes exercés sur l'organisme par l'action galvanique, ceux même si incomplets et si équivoques du magnétisme animal, favorisent cette opinion. Mais ce fluide, s'il existe, est, anatomiquement parlant, tout à fait insaisissable.

La question du siége de l'âme semble plus facile à résoudre, et elle l'est en effet si l'on ne veut pas trop en circonscrire l'espace. Il est certain que le centre de l'action de l'âme réside dans l'encéphale, et en particulier dans le cerveau. Car d'abord tous les nerfs organes du sentiment s'y rendent, soit directement, soit immédiatement. De plus, on sait que les fonctions intellectuelles dépendent complétement de l'état du cerveau. Les lésions des autres organes, même quand elles produisent la mort, ne troublent pas les fonctions de l'intelligence, tandis que le moral est perverti par les lésions cérébrales. Dans le cas même où l'organe n'est pas lésé, mais présente une constitution anormale, l'intelligence est modifiée d'une manière fâcheuse, et les faits de ce genre sont tellement nombreux et bien constatés, qu'il y a sur

ce point une notoriété véritable. Enfin il est vrai en général que la capacité intellectuelle est proportionnée au développement de l'encéphale. Cela est vrai des individus et des races, comme le prouve l'expérience journalière; la race nègre en particulier a un cerveau restreint qu'on considère avec assez de raison comme le principe de son infériorité intellectuelle.

Ainsi, si le siége de l'âme est quelque part, il est bien certainement au cerveau; mais en quelle partie de cet organe, voilà ce que l'on ignore. De cette influence incontestable des fonctions du cerveau sur celles de l'intelligence, faut-il conclure à leur identité? Quand on n'aurait pas en faveur de la spiritualité de l'âme les preuves décisives que nous exposerons en leur lieu, l'identité de l'intelligence et des fonctions matérielles du cerveau ne serait encore tout au plus que *possible*, et ne pourrait se démontrer. Car il serait *possible* également que l'auteur de la nature eût voulu établir une liaison intime entre un principe intellectuel quelconque et une machine organisée dont l'état réagirait sur les produits de l'intelligence, et déterminer cette relation remarquable entre ces deux substances d'où quelques hommes irréfléchis concluent leur identité.

Nous reviendrons sur cette question importante, et nous nous contenterons pour le moment de faire une remarque au sujet de ce qu'on appelle le siége de l'âme. Cette expression est d'une impropriété manifeste, et, sous le point de vue métaphysique, on peut la dire absurde. En effet, la *localité* est un rapport purement matériel qui n'a pas de sens, si on l'applique à un esprit. *Être quelque part*, c'est occuper une certaine portion de l'espace et correspondre à tels ou tels corps disposés eux-mêmes dans l'espace d'une certaine manière. Or, dans cette idée, dans cette relation, il n'y a que du matériel, c'est-à-dire quelque chose d'hétérogène avec l'esprit. Demander où *réside* l'âme, a autant de sens que deman-

der ce qu'elle *pèse* et quelle *forme* elle a. L'âme n'est nulle part, parce qu'elle n'est pas quelque chose d'analogue ou de comparable à l'espace. Lors donc que nous disons que le siége de l'âme est au cerveau, cela signifie que là est le centre de son action, et qu'en vertu de la liaison mystérieuse établie par Dieu, les sensations ne se produisent dans la substance immatérielle que si l'action des corps extérieurs se transmet convenablement par les nerfs jusqu'au cerveau.

Ces préliminaires étaient indispensables pour entendre le mécanisme des différents organes des sens, qui vont nous faire admirer d'une manière plus particulière la suprême intelligence de l'auteur des êtres animés.

CLXXII[e] CONSIDÉRATION.

Des fonctions du cerveau, et de la phrénologie.

Il a plu à Dieu d'établir entre l'âme et la portion de matière qui compose le corps de l'homme des rapports de dépendance mutuelle. L'âme est impressionnée par les sens, et ceux-ci ne font autre chose que transmettre au cerveau les ébranlements que reçoivent chacun des appareils qui les constituent. Les fonctions intellectuelles s'exercent à la suite et par le fait de cet ébranlement; l'organe, qui en est le centre général, est donc pour l'âme l'instrument au moyen duquel ses facultés entrent en action. C'est dans ce sens qu'on peut dire que le cerveau est le siége de la pensée, et de toutes les facultés de l'âme.

Cette dépendance de la pensée avec le cerveau est incontestable. Outre que cet organe est le rendez-vous de tous les mouvements desquels résultent les perceptions sensoriales, outre que de lui partent tous les ébranlements nerveux qui déterminent le jeu des muscles et donnent aux corps tel ou tel mouvement conforme à la volonté de l'âme, il est certain que la perfection de la pensée se règle

sur les développements du cerveau, qu'elle en suit les phases de progrès et de décadence; que les imperfections, les lésions, les maladies de cet organe déterminent toujours dans les facultés de l'âme des imperfections et des faiblesses, et souvent même la perturbation la plus complète.

On a d'ailleurs posé en principe que le développement des facultés mentales était en rapport avec le volume du cerveau, et l'on a assigné comme moyen de reconnaître le degré du développement intellectuel, ou autrement du volume du cerveau, ce qu'on appelle l'ouverture de l'*angle facial*. On désigne sous ce nom l'angle formée par deux lignes dont l'une s'appuie sur le front et sur la base de la mâchoire supérieure, et dont l'autre passe par cette même base et le centre du trou de l'oreille. Cet angle est plus ou moins ouvert, selon que le cerveau est plus ou moins développé en avant; on le considère donc comme pouvant servir de mesure au volume du cerveau, et par suite à la capacité intellectuelle. On sait qu'il est en général plus ouvert chez la race blanche, qu'il se ferme un peu chez la race jaune, et qu'il est relativement très-aigu chez la race noire, et chez les singes anthropomorphes. En ceci l'angle facial semble effectivement en rapport avec l'échelle des capacités. Toutefois il faut dire que ce critérium est des plus trompeurs, et qu'appliqué chez nous à une foule de personnes diverses, il donne de nombreux résultats parfaitement contraires à la vérité.

En considérant notre cerveau comme le siége des facultés actives et passives de l'âme, certains physiologistes ont pensé que ces facultés se localisaient dans le cerveau, que chacune y occupait un siége distinct, dont le plus ou moins de développement correspondait au plus ou moins de puissance de cette faculté. Suivant eux, ce qu'on appelle le cerveau serait un ensemble de beaucoup de petits cerveaux partiels, ou de protubérances distinctes séparées par les circonvolutions, et fonctionnant chacune d'une manière isolée. Autant il existe de pareilles

protubérances, autant l'âme aurait de facultés ou de penchants; et comme, suivant eux aussi, aux protubérances cérébrales correspondent des protubérances du crâne, ils pensent qu'on peut par l'examen des saillies crâniennes juger des facultés, des dispositions, du caractère d'un individu. C'est en cela que consiste le fameux système des *bosses,* ou de la *crânioscopie,* imaginé par le fameux docteur *Gall :* le mot de *phrénologie* a maintenant prévalu pour exprimer cette science réelle ou imaginaire.

De plus, par suite de l'étude qu'ils ont faite des protubérances, étude qui consiste dans la comparaison de leurs divers développements avec les qualités dominantes des sujets dont les crânes ont fait le sujet de leurs recherches, les phrénologistes ont fixé un certain nombre de ces protubérances comme correspondant à des qualités données, et les organes phrénologiques ainsi déterminés s'élèvent au nombre de trente-cinq ou plus. Nous avons les organes de l'*amativité,* de la *philogéniture,* de l'*habitativité*, de la *combattivité*, de la *destructivité*,.... de l'*imitation,* du *coloris,* de la *localité,* etc. Les deux premiers de ces organes résident à la base du crâne, vers la nuque, et correspondent au cervelet.

Quel que soit au fond la valeur des idées phrénologiques, il est important de remarquer qu'elles n'ont pas pour conséquence nécessaire, le matérialisme et la fatalité, comme on le leur a reproché souvent. Personne ne conteste que l'âme humaine n'ait des penchants vertueux ou vicieux, et que nous n'ayons à lutter contre de funestes penchants qui nous portent au mal. Or que ces tendances soient des modes de l'âme, ou qu'elles lui soient imprimées par une force extrinsèque dont le siége serait dans tel ou tel organe, le résultat sera toujours le même. D'une part, le matérialisme n'aura pas plus raison par ces dépendances locales entre l'âme et un organe, qu'il ne l'a en général par le rapport de l'état du cerveau avec la

pensée. D'un autre côté, les passions humaines, quoique procédant de tel organe, ne seront pas nécessairement plus fatales ou plus puissantes que si elles procédaient de l'âme seule; dans l'un et l'autre cas, l'homme devra également les combattre ; et avec le secours de la grâce, il pourra triompher.

Mais si nous examinons au fond le système phrénologique, nous trouverons que ses fondements sont peu solides, et qu'il ne saurait résister à des objections graves et nombreuses, desquelles nous citerons seulement quelques-unes des plus simples.

D'abord, on attribue à diverses parties du cerveau des facultés de nature très-différente, et même positivement contraires. Or, les parties du cerveau qu'on met ainsi en jeu ne sont nullement de nature diverse; il y a entr'elles la plus parfaite identité de composition substantielle et de structure : elles ne diffèrent pas plus les unes des autres que les molécules d'une masse d'eau, ou les points de la circonférence d'un cercle. Comment donc leur attribuer des propriétés diverses et quelquefois tout opposées?

Mais ce ne sont pas seulement des organes distincts, quoique de nature identique, qui manifesteraient ces dispositions adverses; elles se rencontreraient souvent dans un même organe, qui serait ainsi contradictoire à lui-même. Ainsi c'est à l'organe de la *philogéniture* qu'on attribue ce sentiment maternel si général et si puissant. Or, ne voit-on pas des mères animées d'une affection vive pour un de leurs enfants, tandis qu'un autre est l'objet d'une haine non moins vive? Comment agit en cela l'organe de la philogéniture?

Le système crâniologique s'applique aussi bien aux animaux qu'à l'homme, et il semble même que les principes doivent trouver là une application plus franche et plus décidée, parce que les caractères des races sont plus tranchés là, que ne le sont les facultés humaines entre les différents individus. Or, en appliquant les principes éta-

blis sur l'espèce humaine, ce que font volontiers les phrénologistes qui ont cru d'abord l'avoir fait avec succès, on tombe sur les résultats les plus bizarres, les plus antiphrénologiques. Ainsi on trouve au lapin... ! les instincts sanguinaires et carnassiers, tandis que le furet, qui égorge à la manière du tigre et mord la main qui le nourrit, a l'organe de la destruction beaucoup moins développé. Le castor et tous les rongeurs seraient également des animaux féroces; le chameau, sous le rapport de la fierté, de la sauvagerie et du carnage, l'emporterait sur le buffle! Enfin le chien et le tigre devraient avoir le même naturel! Or ici, l'on ne peut pas dire que les instincts des races aient été modifiés par l'éducation ou par d'autres causes morales, comme cela peut se dire de l'homme, dans les cas où les principes reçoivent un démenti.

C'est d'ailleurs ce qui leur arrive souvent, malgré le vague et l'extrême élasticité de ces principes. Les rapports voulus se rencontrent parfois, mais le plus souvent on les trouve en défaut. C'est ce qu'on a remarqué assez récemment dans l'examen des crânes de plusieurs grands criminels d'un caractère très-énergique. Enfin on jugera des déceptions du système en remarquant que sur le crâne de Raphaël, l'une des natures les plus spéciales et les plus décidées qui se soient rencontrées dans l'histoire des arts, on ne rencontre aucune des qualités qui font le peintre; les protubérances sont celles de l'ambition et de la mécanique! Et c'est l'un des crânes que Gall exploitait dans l'intérêt de sa doctrine!

La phrénologie paraît donc devoir être reléguée dans la région des chimères. Ce n'est pas elle qui nous donnera le secret de nos passions et de nos faiblesses; ce n'est pas elle surtout qui nous apprendra à les guérir. La science, réduite à l'étude de l'organisation matérielle, est impuissante pour les maux de l'âme; c'est à la religion seule qu'a été donnée la mission de fortifier l'homme par ses enseignements et ses espérances contre les penchants

tyranniques d'une nature à la fois orgueilleuse et déchue.

CLXXIIIe CONSIDÉRATION.

Des sens en général, et du toucher en particulier.

De tous les êtres qui font partie de notre globe, l'homme est le plus parfait qui soit sorti des mains du Créateur, et l'objet manifeste de ses complaisances. Tout ce qui est créé ici-bas répond d'une manière plus ou moins directe, plus ou moins sensible, à ses besoins divers, ou tourne à son agrément. Il était dans l'ordre que l'auteur de la nature donnât à l'homme les moyens de jouir du spectacle qui l'environne et d'en tirer les avantages qu'il peut en attendre. Ce commerce entre lui et les objets corporels suppose nécessairement une organisation particulière dans les différentes parties de son corps, et c'est cette organisation qui renferme ce que l'on connaît sous le nom général d'*organes des sens.*

On distingue cinq de ces organes dans l'homme : la peau, la langue, le nez, l'œil et l'oreille. C'est par l'entremise de ces sens qu'il se trouve, pour ainsi dire, lié avec tous les êtres matériels qui l'environnent; c'est par leur ministère qu'il jouit de tous les avantages que ces êtres peuvent lui procurer; c'est par leur secours qu'il est en état de veiller à sa propre conservation, et d'éviter tout ce qui pourrait lui nuire. Les deux premiers ne produisent l'effet auquel ils sont destinés qu'autant que les objets extérieurs qui doivent les mettre en action leur sont immédiatement appliqués. Il n'en est pas ainsi du nez, de l'oreille et de l'œil : leur ébranlement dépend d'une substance intermédiaire qui met en rapport ces organes et les objets qui doivent agir sur eux.

On peut dire que le *toucher* est le sens universel des animaux ; il est la base de toutes les autres sensations, puisque la vue, l'ouïe, l'odorat et le goût ne sauraient

avoir lieu sans le contact. Mais en tant que le toucher s'exerce autrement dans la vue que dans l'ouïe, et dans l'ouïe que dans les autres organes des sens, on peut, à cet égard, distinguer le sens du toucher proprement dit, d'avec cette sensation universelle dont nous venons de parler.

Les nerfs du toucher, qui, comme le sens du même nom, sont répandus dans tout le corps, partent de la moelle épinière, passent par les ouvertures latérales de toutes les vertèbres et se distribuent par tout le corps. Ils se trouvent même dans les parties qui servent aux autres sens, parce que, indépendamment des sensations qui leur sont particulières, elles doivent encore être susceptibles du tact. De là vient que les yeux, les oreilles, le nez et la bouche reçoivent des impressions entièrement dépendantes du toucher, et que ne produisent point les nerfs qui leur sont propres.

Comme la sensation ne s'opère que par l'entremise des nerfs, chaque membre sent plus vivement, à proportion qu'il en a davantage, et le sentiment cesse dans les parties qui en sont dépourvues ou qui sont obstruées, ou dans lesquelles on a coupé les nerfs. On peut faire des incisions dans les graisses, amputer des os, couper des ongles et des cheveux sans causer de douleur, ou celle que l'on croit éprouver alors n'est que l'effet de l'imagination. L'os est environné d'une membrane nerveuse, les ongles sont affermis dans un lieu où il y a des entrelacements de nerfs, et ce n'est que lorsque quelqu'un de ces nerfs vient à être attaqué que l'on éprouve de la douleur. La dent, par exemple, en tant qu'os, n'a aucune sensibilité; mais le nerf qui s'y trouve peut occasionner de la douleur lorsqu'il est trop fortement irrité.

En répandant le sens du toucher par tout le corps, Dieu a manifestement eu en vue le bien de l'homme. Les autres sens sont placés dans des endroits particuliers et les plus convenables aux fonctions qu'ils ont à exercer.

Mais comme il était nécessaire pour la conservation et le bien-être du tout que chacune des parties fût avertie de ce qui peut lui être utile ou nuisible, agréable ou désagréable, il fallait que le sens du toucher fût répandu dans le corps entier.

C'est encore par un effet de la sagesse divine que plusieurs espèces d'animaux ont le tact plus subtil que l'homme. Cette finesse est nécessaire à leur genre de vie, elle les dédommage de la privation de quelque autre sens. Les cornes du limaçon, par exemple, sont d'une sensibilité exquise ; le moindre obstacle les lui fait retirer avec une extrême promptitude. Et quelle ne doit pas être la finesse du toucher dans l'araignée, puisqu'au milieu de cette toile qu'elle a si artistement ourdie, elle s'aperçoit des moindres ébranlements que l'approche des autres insectes y occasionne !

Mais, sans nous arrêter au toucher des animaux, il suffit de considérer ce sens tel qu'il se trouve dans l'homme, pour être rempli d'admiration. Le toucher réside dans toute l'étendue de la peau. Cette membrane fort épaisse est composée de deux parties principales suivant les uns, de trois suivant les autres. Ces parties sont : le *derme*, qui en constitue presque toute l'épaisseur, tissu d'une nature fibro-cellulaire, percé par une foule de filets nerveux et vasculaires qui aboutissent à la surface et forment de petites saillies ou éminences parfaitement visibles à la langue et à la paume des mains. Ces *papilles* sont douées d'une très-grande expansibilité. L'*épiderme,* feuillet extérieur de la peau, forme à sa surface une couche mince, demi-transparente; sorte de vernis sec et défensif. Enfin on s'accorde généralement à admettre un troisième tissu, dit *réseau muqueux* de *Malpighi*, lequel serait situé entre le derme et l'épiderme, et considéré comme le principe de la coloration de la peau.

C'est aux mains et surtout aux extrémités des doigts

que la sensibilité de la peau est la plus vive; elle peut se perfectionner au point que des aveugles parviennent à distinguer les couleurs par le contact. Cette sensibilité particulière a un but providentiel bien évident; la main est le principal agent du toucher; c'est cet organe qui interroge principalement les objets extérieurs et qui doit en reconnaître la nature : il devait donc être doué plus que le reste du corps de cette qualité merveilleuse qui nous permet d'apprécier les rapports des corps extérieurs avec le nôtre.

CLXXIV^e CONSIDÉRATION.

Le goût.

Le corps humain est une machine chargée de se remonter elle-même, et douée de toutes les facultés nécessaires pour remplir cette destination. Nous avons vu l'organe du toucher, rangé alentour comme une espèce de corps de garde pour l'avertir de toutes parts des secours qui lui arrivent, et des dangers qui le menacent. Le goût est à la porte, pour examiner tout ce qui se présente, avant de l'admettre dans l'intérieur, et pour n'y introduire que ce qui est salutaire. Nous aurions moins de jouissances, si nous n'avions pas la faculté de distinguer les diverses espèces d'aliments; et nos plaisirs diminueraient de beaucoup si la pomme et la poire, la figue et le raisin avaient pour nous la même saveur. Le pouvoir de discerner les saveurs ou le sens du goût est donc un présent de la Divinité, comme il est une preuve de sa sagesse.

La bouche, l'œsophage et l'estomac, quoique très-distincts les uns des autres, peuvent néanmoins être regardés comme un seul et même organe par rapport au goût. Ces trois parties concourent à désirer ou à rebuter un

même objet, et l'on remarque constamment que si la bouche nous donne de l'aversion pour un mets, le gosier se resserre pour lui refuser l'entrée; et que s'il passe malgré cet obstacle, l'estomac le repousse et le rejette. Cependant l'organe du goût est plus particulièrement répandu dans toute l'étendue de la bouche, et principalement dans la langue : celle-ci est, ainsi que le palais et le gosier, parsemée de houppes nerveuses, abreuvées d'une très-grande quantité de sucs destinés à diviser davantage les aliments et à les mettre avec l'organe du goût dans un rapport plus intime.

Pour mettre cet organe en jeu, il faut que les corps savoureux soient appliqués sur les houppes ou papilles nerveuses. Les sels sont généralement reconnus pour les corps parmi lesquels se trouvent les substances qui ont le plus de saveur, et l'intensité de l'impression qu'ils produisent dépend de l'étendue des surfaces selon lesquelles ils s'appliquent sur les papilles. Plus donc ils sont divisés, plus leur impression doit être vive. C'est ce qui arrive par leur mélange avec la salive, laquelle, pour ainsi dire, leur sert de véhicule. Aussi remarquons-nous que les aliments ne nous font éprouver aucune sensation s'ils ne sont humectés; parce que, sans cela, les parties sapides ne sont ni assez divisées, ni assez atténuées pour pénétrer jusqu'à l'organe.

Le goût, ainsi que le toucher, dépend donc des nerfs; et l'on s'en aperçoit en disséquant la langue. Après avoir enlevé la membrane qui la recouvre, on observe une multitude de racines où des nerfs aboutissent; et c'est précisément où les papilles nerveuses se trouvent que nous avons la sensation du goût : où elles manquent, la sensation manque aussi. L'examen de la langue du chat et du chien achève de nous convaincre de cette vérité. Chez ces animaux, les papilles nerveuses ne sont situées que sur les parties postérieures de la langue : celles de devant en sont privées. Au contraire, leur palais en est

parsemé. De là vient que chez eux le bout de la langue n'est point susceptible de goût.

Arrêtons-nous quelques instants à méditer sur l'art avec lequel est formé l'organe du goût, dont néanmoins aucun anatomiste n'a pu observer encore toutes les parties. C'est par l'effet d'une grande sagesse que la langue a, de préférence à tous les autres membres, une si grande abondance de nerfs et de fibres, et qu'elle est remplie de petits pores, afin que les parties savoureuses pénètrent plus profondément et en plus grand nombre jusqu'aux papilles nerveuses. C'est par un effet de la même sagesse que les nerfs, dont les branches s'étendent dans le palais et dans le gosier pour favoriser la mastication, prolongent aussi leurs rameaux vers le nez et les yeux, comme pour avertir ces organes de contribuer, pour leur part, à discerner les aliments.

Une autre chose non moins digne de toute notre reconnaissance, c'est la durée des organes du goût. Quelque délicate qu'en soit la structure, ils se conservent plus longtemps que les instruments les plus durs. Nos habits s'usent; notre chair se flétrit; nos os se dessèchent : le goût leur survit. Quelles fins admirables ne découvre-t-on pas seulement dans l'appareil de ces organes! O homme! tu es la seule créature qui sache qu'elle est douée de sens; la seule qui soit capable de s'élever à Dieu par la contemplation et par l'usage de ces mêmes sens. Efforce-toi donc, avec le secours de la grâce, d'en faire un salutaire usage. Eh! qui pourra, si tu le lui refuses, rendre à l'Être suprême l'hommage qui lui est dû? Tu jouis du sens du goût plus qu'aucun des autres animaux. Il n'est que peu d'aliments dont ils aiment à se nourrir; et le Créateur t'a préparé des mets aussi variés qu'abondants. Pense aux richesses que te procurent en ce genre le règne animal, le règne végétal et le règne minéral. Le ciel et la terre, l'air et l'océan m'offrent leurs tributs : partout où je porte mes regards, je dé-

couvre les dons de Dieu. Le sommet des montagnes, le creux des vallons, le fond des lacs me fournissent des aliments et des plaisirs.

C'est donc avec raison que nous faisons un très-grand cas de ce présent du Créateur. Toutefois ne l'estimons pas au delà de ce que demande le but pour lequel il nous fut accordé. Le sens du goût n'est même qu'un moyen pour nous conduire à des fins plus nobles. Insensé, qui fais consister tout ton bonheur dans les plaisirs dont il est l'organe, et qui n'aimes à vivre que pour flatter ton palais par l'usage d'aliments savoureux et de boissons délicieuses, ah! cesse de te rabaisser ainsi jusqu'à la brute, et souviens-toi que tu as une âme immortelle qui ne peut être rassasiée que par les biens véritables! Avoir du goût pour ces biens, aimer à s'en nourrir, voilà en quoi consistent la sagesse et la félicité de l'homme et du chrétien.

CLXXV^e^ CONSIDÉRATION.

L'odorat.

Au-dessus de la bouche s'avance le nez, comme une espèce de sentinelle pour veiller à la conservation de la machine animale. Cet organe est destiné à remplir plusieurs fonctions.

On remarque au fond du nez deux cavités, ou *fosses nasales,* qui pénètrent dans la bouche, derrière le voile du palais : elles donnent passage à une grande partie de l'air que nous respirons. Il est bien plus aisé de respirer par le nez que par la bouche : on respire longtemps et avec facilité lorsque celle-ci est fermée ; ce qui n'arrive point quand le passage du nez est obstrué, et qu'on ne peut respirer que par la bouche. On sait que les cavités du nez concourent à l'agrément de la voix, et que jamais les sons ne sont plus agréables que lorsqu'elle

retentit dans les parois de cet organe. Il s'y sépare aussi une sérosité, ou mucosité, nécessaire pour humecter les parties intérieures du nez, et pour les mettre à l'abri d'une sécheresse qui ferait perdre à la membrane dont il est tapissé une grande partie de sa sensibilité.

Mais la principale fonction du nez est d'être l'organe de l'odorat, dont le siége est cette membrane connue sous le nom de *membrane pituitaire*, de laquelle nous venons de parler. Elle est composée de deux lames : l'une intérieure, très-ferme et qui sert de périoste aux os du nez; l'autre extérieure, mollasse, parsemée dans toute son étendue de glandes et de papilles nerveuses qui sont le principal organe sur lequel les parties odorantes déploient leur action. Vous concevrez combien ces particules sont subtiles, si vous faites attention qu'elles échappent à la vue, aidée des meilleurs microscopes; et que leur dissipation, quoique très-abondante, ne diminue pas sensiblement le poids des corps d'où elles s'échappent.

L'air sert de véhicule aux parties odorantes : c'est par son ministère qu'elles sont portées dans le nez, et qu'elles sont appliquées sur la membrane pituitaire pendant le temps de l'inspiration; car, quoique l'air soit imprégné de particules odorantes, et que le nez soit plongé dans ce fluide, on ne sent point les odeurs si, par un inconvénient quelconque, l'enchifrènement, par exemple, on perd l'usage de l'inspiration par le nez.

La respiration par le nez n'est pas la seule condition nécessaire pour sentir les odeurs : cette sensation exige encore une disposition particulière dans la membrane pituitaire. Lorsque celle-ci est abreuvée d'une trop grande quantité de sérosités, elle tombe dans un relâchement qui prive de la faculté de sentir : ce qui arrive encore lorsqu'elle a trop de tension.

Plus la membrane pituitaire a d'étendue, plus l'odorat

est fin; comme cela se remarque surtout dans le chien de chasse, chez lequel cette membrane a tant d'extension qu'elle se replie même en dehors; et pour qu'elle soit mieux frappée des émanations les plus subtiles, cet animal a soin de l'humecter avec sa langue. L'étendue de cette membrane ne suffirait pas néanmoins pour lui donner un sentiment aussi exquis, si les nerfs qui s'y distribuent n'étaient pas en grand nombre, et s'ils n'étaient à découvert jusqu'à un certain point. De là vient encore que l'impression des odeurs est très-active. C'est parce que les parties extrêmement fines des corps odorants s'appliquent sur des nerfs nus et très-voisins du cerveau, qu'elles ont la propriété de faire revenir promptement ceux qui tombent en faiblesse ou qui sont submergés. Outre les *nerfs olfactifs* qui se distribuent à la membrane pituitaire, elle reçoit encore une branche du nerf ophthalmique; et c'est à l'impression que les odeurs fortes produisent sur ce dernier qu'on doit attribuer les larmes qu'elles font quelquefois couler.

Les parties odorantes, après avoir fait leur impression sur les houppes nerveuses de la membrane pituitaire, se mêlent-elles avec des liqueurs qui sont dans les routes de la circulation? On a quantité d'exemples de personnes assez violemment purgées, pour avoir respiré les parties volatiles de certaines matières qu'elles pilaient, ou même pour avoir respiré l'odeur d'une potion purgative : quelques auteurs rapportent que d'autres ont vécu plusieurs jours sans prendre de nourriture, et seulement en respirant des odeurs. Peut-être faut-il attribuer cet effet à l'introduction de ces émanations subtiles dans les vésicules du poumon où elles se mêlent avec le sang.

L'inflammation de la membrane nasale intérieure trouble ses fonctions olfactives et les détruit temporairement. Cette affection est le *coryza*, connu vulgairement sous le nom de rhume de cerveau, expression très-fausse. Toute affection du cerveau est chose grave, tandis que le

coryza ne l'est jamais. Les personnes affectées de ce petit mal perdent alors l'odorat, et leur voix prend un timbre particulier qui vient de ce que le passage de l'air par les fosses nasales est plus ou moins obstrué.

On peut considérer l'organe de l'odorat comme un supplément de celui du goût. Il est le goût des odeurs et comme l'avant-goût des saveurs; et si nous prenons avec confiance tout ce qui est approuvé par la bouche, c'est surtout quand l'odorat le lui a conseillé. En effet, rarement trouve-t-on mauvais goût, en fait d'aliments, à ce qui plaît à l'odorat. Aussi ce sens est-il beaucoup plus fin chez les animaux obligés de manger ce qu'ils trouvent, que dans l'homme qui, sur ce point, n'a encore que des actions de grâces à rendre à la Providence, dont la bonté a si exactement proportionné ses facultés à ses besoins.

CLXXVI^e CONSIDÉRATION.

Structure merveilleuse de l'oreille.

L'ouïe, ce sens précieux qui nous met en communication avec le monde moral, est un de ceux dont l'organisation présente le plus de ces rapports frappants qui annoncent une intelligence souveraine. L'oreille de l'homme est une machine acoustique de la plus savante composition, et dont le détail aurait droit de nous étonner, si nous ne devions être toujours préparés à des merveilles, dès que notre raison s'applique à l'examen des productions de l'artiste suprême.

La position de l'oreille annonce déjà sa sagesse : elle est placée dans l'endroit du corps le plus convenable, près du cerveau, siége commun de toutes les sensations. Sa forme extérieure est aussi digne de remarque. Si elle n'était que chair, la partie supérieure retomberait vers le bas, et empêcherait la communication des sons; si elle eût été pourvue d'os, il en résulterait d'autres inconvé-

nients, et des douleurs insupportables, quand on voudrait se coucher sur le côté. C'est par cette raison que le Créateur a choisi une substance cartilagineuse, qui, à la flexibilité de la chair, réunit la fermeté de l'os, et dont le poli et les plis sont très-propres à réfléchir les sons : car l'usage de toute cette partie externe est de les réunir et de les envoyer au fond de l'oreille.

Trois cavités principales partagent l'intérieur de cet organe. Celle qui se présente la première est une sorte de *conque* ou d'entonnoir, dont l'ouverture est à l'extérieur ; la seconde se nomme la *caisse ;* la troisième, ou la plus intérieure, est le *labyrinthe.* Dans la conque se trouve une ouverture qu'on appelle le *conduit auditif,* dont l'entrée est garnie de petits poils qui servent de barrière contre les insectes qui tenteraient d'y pénétrer : c'est aussi dans le même dessein que toute l'étendue de ce conduit est humectée d'une humeur à la fois gluante et amère, que sécrètent certaines glandes.

Le tympan ou *tambour* se trouve placé obliquement au fond du conduit auditif. Cette partie a réellement beaucoup de ressemblance avec l'instrument dont elle porte le nom ; car d'abord il y a dans la cavité du conduit auditif un anneau osseux sur lequel est tendue une membrane ronde, sèche et mince ; en second lieu, sous cette peau, un cordon, rendant ici le même service que la corde de boyau rend au tambour, augmente par ses vibrations l'ébranlement du tympan, et sert tantôt à donner plus de tension à la membrane, tantôt à la relâcher. Dans la cavité ou caisse qui est sous cette peau se trouvent quelques osselets fort petits, mais très-remarquables : le *marteau*, l'*enclume*, l'*orbiculaire* et l'*étrier*, dont l'usage est de contribuer à l'ébranlement et à la tension de la peau du tympan. Un conduit appelé *trompe d'Eustache ,* qui d'un côté s'ouvre dans la bouche et de l'autre dans la caisse, renouvelle sans cesse l'air de celle-ci. La troisième cavité, qui par ses routes tortueuses ne ressemble pas mal

à un labyrinthe, présente une espèce de vestibule, trois canaux demi-circulaires, et une partie tournée en spirale, nommée le *limaçon*. Le limaçon est enveloppé d'un conduit qui va en se rétrécissant en forme de cône, depuis la base jusqu'à la pointe. Il est divisé par une cloison qu'on nomme la *lame spirale*, composée d'une foule innombrable de petites cordes de diverses épaisseurs et de diverses longueurs, comme celles d'un piano. Chacune de ces fibres répond vraisemblablement à une fibre analogue du *nerf auditif*, qui part du cerveau où est le siége de l'âme, à laquelle les impressions sonores se trouvent transmises.

Si nous cherchons à découvrir le rôle que joue, dans la production de la sensation, chacune des nombreuses parties qui constituent l'oreille de l'homme, nous reconnaissons bientôt que la théorie s'en trouve réduite à de simples conjectures. Cela est évident pour les parties internes, dont quelques-unes même peuvent être supprimées sans inconvénient connu pour l'audition. La membrane du tympan transmet à l'air de l'oreille interne le choc de l'air extérieur; cependant l'existence de cette membrane n'est pas absolument indispensable, quoique sa perforation ait des inconvénients. La partie externe de l'oreille ou le pavillon n'a pas d'usages bien évidents; on comprend ceux de la conque qui sert d'entrée au conduit auditif; mais la saillie cartilagineuse qui s'applique aux tempes, et qui est si développée chez divers animaux, n'est pas indispensable chez l'homme, ou du moins nous ne connaissons pas de notables inconvénients à son ablation. Dans les animaux, le pavillon se confond le plus souvent avec la conque, et alors tout l'organe extérieur sert à modifier le son d'une manière remarquable. On observe que les animaux le font mouvoir à volonté, et tournent la conque du côté d'où vient un bruit sur lequel ils veulent porter un jugement. Ils reçoivent ainsi une grande quantité de rayons sonores qui s'engouffrent dans

la vaste cavité du pavillon. Il est aussi à remarquer que la disposition naturelle de l'oreille dépend, dans certaines races, de leur destination et de leur genre de vie. Ainsi les animaux fuyards, tels que le lièvre et le lapin, ont la conque naturellement tournée en arrière pour juger à chaque instant de la présence des tyrans qu'ils ont à éviter. Dans les animaux chasseurs, au contraire, tels que tous ceux du genre *chat*, la conque regarde en avant ; ce qui doit être, pour qu'ils puissent percevoir le son qui leur vient d'une proie, laquelle fuit devant eux. Ce qui est bien certain relativement aux fonctions générales de l'oreille, c'est que l'air est l'instrument de production du son, et que son ébranlement se communique par le tympan à l'oreille interne. Celle-ci contient nécessairement de l'air, qui est renouvelé par la trompe d'Eustache. Si l'on jette une pierre dans une eau paisible, il en résulte des ondulations qui s'étendent plus ou moins selon le degré de force imprimé à la pierre. Un mot prononcé produit dans l'air le même effet que le caillou lancé dans l'eau. Celui qui profère ce mot pousse l'air hors de sa bouche : cet air communique à l'air extérieur qu'il rencontre un mouvement d'ondulation ; et cet air agité vient, par la route que nous avons décrite, ébranler dans l'oreille le nerf auditif. L'âme éprouve alors une sensation proportionnée à l'impression reçue ; et, en vertu d'une loi mystérieuse du Créateur, elle se fait des représentations d'objets et de vérités.

Afin de nous faire mieux sentir la valeur de ce présent, Dieu permet de temps en temps qu'il naisse des hommes privés du sens de l'ouïe. Pourrai-je considérer un de ces infortunés, sans apprendre à mieux estimer mon bonheur, et sans exalter la gratuité dont, à cet égard, l'Être suprême daigna user envers moi !

CLXXVII[e] CONSIDÉRATION.

L'œil.

De tous les sens la vue est celui qui fournit à l'âme les perceptions les plus promptes et les plus étendues. Il est la source des plus riches trésors de l'imagination ; et c'est à lui principalement que nous devons les idées du beau, de l'ordre et de l'unité du tout, dans la variété même des objets qui le composent.

Infortunés, qu'un sort rigoureux a frustrés dès la naissance de l'usage de la vue ! le plus beau jour ne diffère point pour vous de la nuit la plus sombre ! Jamais la lumière ne porta la joie dans vos cœurs. Vous ne la voyez point se jouer dans le brillant émail d'un parterre, dans le plumage varié d'un oiseau, dans le majestueux arc-en-ciel. Vous ne contemplez point du haut des montagnes les coteaux couronnés de pampres, les champs couverts de moissons dorées, les prairies ornées de riante verdure, arrosées de rivières qui fuient en serpentant, ni les habitations des hommes, dispersées çà et là dans ce grand tableau. Vous ne promenez point vos regards sur l'immense Océan ; et ces légions innombrables de l'armée des cieux sont pour vous comme si elles n'existaient pas. L'épaisse obscurité qui vous environne ne vous permet pas de jouir de la contemplation de l'homme, ni de considérer en lui ce que la nature a de plus grand, ou ce que vous avez de plus cher. Mais quels dédommagements vous sont réservés pour l'avenir ! Vos ténèbres seront changées en lumière ; et, devenus habitants du ciel, vous porterez vos regards sur toutes les parties de l'univers.

Pour nous, à qui le Créateur a, dès à présent, départi une portion de cette lumière, admirons-en les effets dans l'organe qui nous la communique. La nuit a par degrés retiré son voile de dessus la surface de la terre ; la riante

aurore annonce l'astre du jour : il paraît ; et la nature semble créée de nouveau. Quelle majesté ! quelles couleurs ! quel éclat ! Mais par quelle secrète mécanique mes yeux me communiquent-ils des perceptions si vives, si diversifiées, si abondantes ? Comment découvré-je avec tant de facilité et de promptitude tout ce qui m'environne?

L'œil surpasse infiniment tous les ouvrages de l'industrie des hommes : sa structure est la chose la plus merveilleuse dont l'entendement humain ait pu acquérir la connaissance. Considérons-en d'abord les parties externes. De quels retranchements, de quelles défenses les yeux n'ont-ils pas été pourvus ! Ils sont placés dans la tête à une certaine profondeur, et environnés d'os très-solides, afin qu'ils ne puissent pas être facilement blessés. Les sourcils contribuent aussi à la sûreté et à la conservation de cet organe : les poils qui forment ce bel arc au-dessus des yeux empêchent que la sueur du front ne s'y introduise. Les paupières sont toujours prêtes à les secourir ; et, comme elles se ferment aux approches du sommeil, elles empêchent l'action de la lumière de troubler notre repos. Les cils, en même temps qu'ils ajoutent à la beauté, nous garantissent du trop grand jour : ils excluent la lumière superflue, et arrêtent jusqu'à la moindre poussière dont les yeux pourraient être offensés.

Mais la structure intérieure de cet organe est infiniment plus admirable encore. L'œil se compose de membranes qui en forment et en dessinent la sphère, et de fluides transparents qui modifient la direction des rayons lumineux pour les faire concourir en un lieu où se forment des images. Une multitude de nerfs et de vaisseaux sanguins le pénètrent de toutes parts.

Les membranes de l'œil sont : la *sclérotique,* tunique épaisse et solide surtout au voisinage du nerf optique qui la traverse dans sa région postérieure ; elle est tapissée

intérieurement par la *choroïde*, autre membrane molle, délicate, d'un tissu velouté, d'un brun foncé qui la fait paraître noire; elle est destinée à éteindre à l'intérieur de l'œil la lumière qui ne contribue pas à la formation des images. Dans la sclérotique est enchâssée en avant la *cornée transparente* qui forme la partie la plus saillante de l'œil, et qu'on peut comparer à un verre de montre. Derrière la cornée s'ouvre la première chambre de l'œil, qui a pour fond l'*iris*, membrane diversement colorée dans les divers individus, et percée à son milieu d'un trou circulaire, que l'on nomme *pupille* ou *prunelle*. Cette ouverture, en vertu de la contractilité dont est douée l'iris, varie à chaque instant de diamètre selon l'action plus ou moins vive de la lumière. Elle s'ouvre dans l'obscurité pour recevoir plus de rayons, et se rétrécit au contraire en présence d'un éclat trop vif. Enfin la *rétine*, sorte de réseau ou tissu nerveux d'une extrême délicatesse, est une expansion du nerf optique, qui tapisse antérieurement la choroïde; c'est le fond sur lequel se rassemblent les rayons et où se forment les images.

Les chambres de l'œil sont remplies antérieurement par l'*humeur aqueuse* qui se régénère avec une grande facilité, quand elle s'est écoulée par suite d'une blessure. Derrière la prunelle est suspendu le *cristallin*, corps lenticulaire d'une certaine consistance. Il est comme enchatonné dans une substance demi-solide, nommée *humeur vitrée*, parce qu'elle représente assez bien une masse de verre fondu. Ce corps est enveloppé dans une membrane mince et transparente appelée *hyaloïde*, laquelle se compose d'une multitude de petites cellules, communiquant toutes entre elles et contenant l'humeur vitrée.

Six muscles servent à mouvoir l'œil en divers sens, et la rapidité de ses mouvements est extrême; ils l'élèvent, l'abaissent, le tournent à droite ou à gauche, obliquement ou en rond, selon que le besoin l'exige.

Les diverses matières transparentes contenues dans l'œil ont un degré de densité capable de produire des réfractions différentes, et leur figure est aussi déterminée de telle sorte, que tous les rayons partis d'un point d'un objet sont exactement réunis dans un même point de la rétine, quoique l'objet soit plus ou moins éloigné, qu'il soit situé devant l'œil directement ou obliquement, et que ces rayons souffrent différentes réfractions. Le moindre changement dans la nature et la figure des matières transparentes ferait perdre à l'œil tous ces avantages. Et des hommes osent soutenir que nos yeux, que le monde entier lui-même, ne sont que l'ouvrage du hasard!....

CLXXVIIIe CONSIDÉRATION.

Merveilles de la vision.

Nous savons que trois corps de différente densité, logés dans des capsules transparentes, partagent en plusieurs parties l'intérieur du globe de l'œil. Sur le fond est tendue une gaze très-fine, qui n'est que l'expansion d'un nerf dont l'extrémité aboutit immédiatement au cerveau. Une membrane noire tapisse intérieurement tout le globe. A sa partie antérieure est une ouverture qui se contracte ou se dilate, selon que la lumière est plus ou moins forte. Pourquoi ces humeurs, cette gaze, cette tapisserie, cette ouverture?

Lorsqu'un rayon de lumière animé d'un mouvement rectiligne passe obliquement d'un milieu dans un autre, il se plie et change de route, et son écart dépend à la fois de l'obliquité d'incidence et de la nature des milieux. S'il passe d'un plus rare dans un plus dense, il se brise en s'approchant de la perpendiculaire à la surface de séparation; le contraire a lieu s'il passe d'un milieu plus dense dans un plus rare. C'est en cela que consiste le phénomène de la *réfraction* de la lumière. C'est en

vertu de cette loi que des rayons lumineux, tombant parallèlement sur une lentille de verre convexe, changent tout à fait de direction et deviennent convergents. L'expérience et la théorie nous apprennent également qu'ils iront se rassembler derrière la lentille dans un très-petit espace où se verra une image ronde du soleil. C'est ce petit espace qu'on nomme le *foyer principal* de la lentille.

De plus, la lumière jouit aussi de la propriété de se réfléchir à la surface des corps. C'est par là que les corps opaques nous sont visibles. De chacun des points de leur surface part un faisceau de traits lumineux, et si ces rayons rencontrent obliquement un milieu de densité plus grande que celle de l'air, ils n'y pénètrent qu'en se rapprochant les uns des autres à l'intérieur; et leur rencontre se fait d'autant plus près de la surface d'incidence, que le second milieu offre aux rayons une surface plus convexe.

Placez une lentille de verre au volet d'une chambre obscure, présentez un carton à cette lentille, vous aurez sur-le-champ un tableau où tous les objets du dehors seront peints avec la plus grande précision et suivant toutes les règles de la perspective la plus exacte; ce sera même un tableau mouvant si ces objets se meuvent, vous y verrez les ruisseaux se précipiter des montagnes et serpenter dans les plaines, les oiseaux planer dans les airs, les poissons se jouer à la surface de l'eau, les troupeaux bondir sur les prairies.

Substituez à la lentille un œil de bœuf fraîchement dépouillé de ses enveloppes; un tableau semblable au précédent, mais dont toutes les figures seront peintes beaucoup plus en petit, se tracera sur la toile qui recouvre le fond de cet organe.

La structure de l'œil du bœuf est la même pour l'essentiel que celle de nos yeux; ainsi, déjà vous pénétrez le mécanisme de la vision. La cornée et les humeurs de

l'œil sont la lentille de la chambre obscure, la toile ou la rétine en est le carton ; la surface noire de la choroïde qui tapisse l'intérieur du globe fait l'office du volet qui écarte le jour ; la prunelle, en se contractant ou en se dilatant, selon que la lumière est plus ou moins forte, modère l'action des rayons sur la rétine. Les rayons traversent donc la cornée, ensuite l'humeur aqueuse, le cristallin, puis l'humeur vitrée, et, après avoir été suffisamment réfractés et réunis dans ce passage, ils viennent peindre sur la rétine l'image des objets extérieurs avec une justesse et une netteté parfaites, ou plutôt il n'y a peinture nulle part, mais seulement ébranlement de fibres. Le nerf optique communique au cerveau les divers ébranlements qu'il reçoit, et excite dans l'âme des perceptions conformes aux impressions produites par les objets extérieurs.

L'image de ces objets se peint renversée sur la rétine, et c'est toutefois pour cela qu'ils se représentent à nous dans leur véritable situation. Les plus grands objets s'y dessinent avec une petitesse extrême, et cependant nous les apercevons dans leur véritable grandeur. Comment se fait-il que, quand d'une haute tour nous voyons au-dessous de nous plusieurs milliers de maisons, chacune d'elles se peigne si exactement dans un aussi petit espace? Des millions de rayons viennent, par une très-étroite ouverture, se réunir sur la rétine sans se confondre, et en gardant toujours le même rapport qu'avaient entre eux les points de l'objet d'où ils sont partis. Si, du haut d'un mât de vaisseau, on considère une flotte cinglant à pleines voiles, que d'objets s'offrent à notre vue ! Quand, de cette hauteur, on contemple la mer elle-même, que de milliers de vagues on y découvre ! Chacune d'elles cependant réfléchit des masses de rayons sur notre œil dont le volume est si petit. Que dans un jour serein, élevé sur une montagne, je promène ma vue sur les contrées voisines ; je ne puis revenir de mon étonnement en

voyant une campagne de cinq à six lieues carrées ; chaque arbre, chaque herbe même, exprimée en détail sur un vélin de quelques millimètres. Autre sujet d'admiration : j'ai deux yeux, et toutefois l'objet ne me paraît pas double, parce qu'il fait des impressions identiques sur les deux rétines.

Mais tous les objets qui frappent mes regards ne sont pas visibles pour moi seul. Je viens d'être étonné du nombre des rayons qu'ils envoient sur ma prunelle ; ils en envoient autant sur tous les espaces semblables de la masse d'air qui les environne. Partout où je me transporte, de nouveaux rayons remplacent les précédents et me rendent visibles les mêmes objets que j'apercevais avant d'avoir changé de place. Tous les rayons nécessaires pour cet effet existent déjà et n'attendent que des yeux. Or, tous ces rayons se croisent sans se confondre dans un très-petit espace. Qu'on perce une feuille de papier d'un petit trou d'épingle, on apercevra au travers une foule d'objets qui présentent une fort grande surface et un nombre immense de points distincts. Or, puisque tous sont vus à la fois, c'est que chacun envoie un pinceau de lumière. Mais tous ces pinceaux se croisent à travers le trou d'épingle sans aucune confusion, puisque les points qui les envoient sont perçus nettement.

C'est un vaste champ d'études que celui qui a pour objet les merveilles de la vision. L'œil est de tous nos organes celui qui manifeste le plus hautement l'intelligence et la sagesse de son auteur. Nous en comprenons l'ensemble, mais il recèle encore des secrets et des artifices que nous ne connaissons pas, car nous y voyons résolus des problèmes dont la solution nous échappe. Comment, par exemple, l'œil sait-il s'accommoder aux distances des objets, de manière que leurs images se forment nettement sur la rétine ? C'est surtout sur les esprits élevés que l'admirable système de l'œil produit les impressions les plus vives : Newton, en étudiant le jeu de

la lumière dans ce merveilleux organe, interrompt ses calculs pour célébrer la sagesse et la grandeur de l'artiste suprême. Et nous aussi, répétons avec lui cette sentence de l'Écriture : *Numquid qui finxit oculum, non videbit!*

CLXXIXe CONSIDÉRATION.

De l'utilité de nos sens.

J'ai des sens ; c'est-à-dire que, par le moyen de divers organes merveilleux, je peux me procurer une multitude de sensations. Par les *yeux*, j'acquiers la perception de la lumière et des couleurs ; par les *oreilles*, celle des différents sons ; par l'*odorat* et par le *goût*, celle des émanations agréables ou désagréables, des odeurs et des saveurs, du doux et de l'amer, et d'autres propriétés des corps dont je peux faire usage ; par le *toucher*, enfin, j'ai le sentiment du chaud et du froid, du dur et du mou, du sec et de l'humide, etc.

Je me représente, maintenant, combien je serais misérable si j'étais privé des organes de la vue, de l'ouïe, du goût, de l'odorat et du toucher. Si je n'étais point doué du premier, comment pourrais-je me dérober aux périls qui m'environnent, me faire une idée de la magnificence des cieux, des beautés de la nature, et de tant d'objets agréables dont la terre est remplie? Sans l'organe de l'ouïe, comment serais-je instruit d'un grand nombre de dangers qui me menacent de loin? comment jouirais-je du commerce de mes semblables, de l'harmonie et des charmes de la musique? comment, dans ma jeunesse, aurais-je pu recevoir les instructions de mes maîtres ; apprendre à bien connaître Dieu, et toutes les vérités précieuses que la religion renferme; acquérir cette foule de notions qui enrichissent mon âme, et me distinguent si avantageusement des brutes? Si l'odorat et le goût m'a-

vaient été refusés, pourrais-je discerner les aliments qui me sont salutaires d'avec ceux qui me seraient nuisibles; jouir des parfums du printemps, et de mille objets qui me procurent des sensations si délicieuses? Sans le tact, enfin, serais-je en état de découvrir ce qui m'est contraire, serais-je capable de veiller à ma propre conservation? Je ne saurais donc trop bénir Dieu de ce que je puis voir, entendre, goûter, sentir et parler. J'adore mon bienfaisant Créateur, je reconnais et je célèbre sa bonté! Ma bouche s'ouvrira pour le glorifier par des cantiques de louanges et d'actions de grâces. Mes oreilles seront attentives à l'hymne universel que toutes les créatures entonnent à son honneur.

Ah! qu'il ne m'arrive jamais de méconnaître le prix de mes sens ou d'en abuser! Le Créateur me les a donnés pour les fins les plus nobles; et combien ne serait-ce pas outrager sa bonté libérale et déshonorer l'admirable structure de mon corps, si je ne les employais qu'à des fonctions animales, sans me proposer des vues plus relevées! Quel malheur de ne chercher sa félicité que dans les plaisirs des sens, et de les préférer aux plaisirs vraiment ravissants du cœur et de l'esprit! Un temps viendra où mes yeux ne seront plus sensibles à la beauté des objets extérieurs; où les sons d'une voix touchante ne flatteront plus mon oreille; où mon odorat ne trouvera plus de charmes à sentir les parfums les plus délicieux. Un temps viendra où presque tous mes sens ne trouveront ni agrément, ni satisfaction dans les choses terrestres. Eh! que je serais alors infortuné, si je ne connaissais rien qui pût nourrir mon esprit, consoler mon âme, remplir mes désirs! Puissé-je donc, en faisant usage de mes sens, ne perdre jamais de vue le grand but de mon existence! Que leurs organes me servent à glorifier mon Créateur; et que, dès ici-bas, je commence à m'habituer à ces nobles occupations auxquelles, après la résurrection future, ils seront employés dans le ciel.

Jusqu'ici je n'avais pas envisagé mes sens sous leurs principaux rapports. Je ne m'étais point dit qu'ils étaient des chefs-d'œuvre sortis des mains de Dieu ; je ne les avais point regardés comme une preuve démonstrative que mon corps, même dans ses moindres organes, n'est point l'ouvrage d'un aveugle hasard. Maintenant je commence à saisir, dans une assez belle partie de leur ensemble, les merveilles de la sagese suprême ; et je suis frappé d'étonnement, en me considérant moi-même, et toutes les œuvres de ses mains.

Bienfaisant auteur de mon être, ah ! pardonne, si, en me servant de mes sens, je n'ai point élevé mes pensées jusqu'à toi ; ou, du moins, si elles n'ont point été suivies de la plus tendre reconnaissance ! Enseigne-moi à n'en faire usage que d'une manière qui réponde au but pour lequel ils m'ont été donnés. Que désormais j'emploie souvent mes yeux à contempler tes ouvrages, que, toutes les fois que j'élèverai mes regards vers le ciel, ou que je me contemplerai moi-même, je sois excité à louer ou à bénir ton admirable bienveillance. Et quand je verrai les maux divers qui font gémir une grande partie de mes semblables, ah ! que mon œil ne soit point sec, ni mon cœur fermé à la compassion ! que de douces larmes viennent mouiller mes yeux, lorsque je recevrai quelques nouvelles marques de la bonté divine, ou que je serai assez heureux pour faire du bien aux affligés, pour les soulager dans leurs détresses et pour essuyer leurs pleurs !

CLXXXe CONSIDÉRATION.

Des rapports qui se trouvent entre nos sens et les objets de la nature.

Nos organes sont en rapport avec notre état actuel ; et y désirer quelque chose de plus, serait vouloir nous mettre en contradiction avec tout ce qui nous envi-

ronne. Des degrés différents de force et d'intensité dans les organes de nos sens produiraient en nous d'autres perceptions, d'autres idées, qui seraient moins appropriées à notre situation présente. Soit au moral, soit au physique, nous ne pourrions qu'y perdre, au lieu d'y gagner.

Au moral, notre liberté en serait gênée. En effet, si nos sens augmentaient de force, leur empire deviendrait presque irrésistible : si cette force était beaucoup moindre qu'elle ne l'est à présent, ils auraient sur notre âme une action trop faible. Dans l'un et l'autre cas, l'équilibre que nous devons faire régner entre notre raison, notre imagination et nos passions, se trouverait à peu près détruit : d'une ou d'autre manière, nous serions presque contraints ou nécessités. Dieu a tout balancé, tout ménagé pour ce grand objet : aux yeux d'un observateur attentif, une foule de choses, dans ce monde, ne s'expliquent raisonnablement que d'après cette fin.

Au physique, les proportions entre nous et la nature entière cesseraient d'être ce qu'elles sont, et ce qu'elles doivent être pour notre avantage réel. L'Être dont la sagesse infinie nous a faits tels que nous sommes, avec tous les corps qui sont autour de nous, a disposé nos sens, nos facultés et nos organes, de telle sorte qu'ils puissent nous servir aux nécessités de la vie, à ses agréments et à tout ce que nous devons faire en ce monde. Nous pouvons, par le secours des sens, connaître les choses, les distinguer, les examiner autant qu'il le faut pour les appliquer à notre usage et les faire servir à nos besoins.

Toutes faibles, toutes bornées que soient nos facultés, elles suffisent non-seulement pour nous faire trouver les moyens de pourvoir à tant de besoins divers, mais même pour nous conduire au Créateur, par la connaissance qu'elles nous donnent des créatures. Par leur

moyen, nous pénétrons assez avant dans l'admirable conformation des êtres et dans leurs effets surprenants, pour reconnaître et exalter les divins attributs de celui qui les a formés. Cette connaissance, telle qu'elle est, se trouve parfaitement assortie à notre état ici-bas. Nous puisons en elle les premières notions de nos devoirs envers Dieu, envers nos semblables, envers nous-mêmes; et c'est à quoi se réduisent tous ceux que nous avons à remplir en ce monde.

Une preuve que nos facultés suffisent à nos besoins, c'est que, si l'on nous demandait quel serait le sens que nous désirerions voir ajouter à ceux que nous possédons, nous ne saurions que répondre. Nous n'avons aucune idée d'un sens différent de ceux dont nous sommes doués; et les nouvelles faces sous lesquelles ce sens nous montrerait les objets de la nature, loin de nous les rendre utiles, pourraient nous les rendre désagréables ou même nuisibles.

Mais, sans demander d'autres sens, voyons si nous serions fondés à désirer quelque perfection plus grande, selon nous, dans nos organes actuels. Supposons-leur, pour un moment, plus de finesse et de vivacité, et examinons ce qui en résulterait. D'abord la grandeur et, jusqu'à un certain point, la forme extérieure des objets, seraient autres à notre égard : mais oserions-nous assurer que ces changements ne seraient pas incompatibles avec notre nature, ou du moins avec un état aussi commode et aussi agréable que celui où nous nous trouvons présentement?

Pour nous convaincre que, sur cette terre qui nous a été assignée pour demeure, le sage architecte de l'univers a mis de la proportion entre nos organes et les corps qui doivent agir sur eux, il suffit de considérer combien peu, par exemple, nous sommes capables de subsister dans une région de l'air un peu plus élevée que celle où nous respirons ordinairement.

Si le sens de l'ouïe venait à acquérir beaucoup plus de vivacité qu'il n'en a dans l'état actuel des choses, combien ne serions-nous pas distraits par le plus petit bruit! et l'oreille même pourrait-elle en soutenir l'impression? Qui trouverait une retraite assez tranquille pour s'y livrer, je ne dis pas seulement aux charmes de la méditation, mais au soin de ses affaires les plus pressantes? Où rencontrerions-nous un asile assez reculé pour y goûter en paix les douceurs du sommeil?

Supposons qu'un homme eût la vue plus subtile encore qu'elle ne l'est par le secours du meilleur microscope : il discernerait des objets plusieurs millions de fois moindres que le plus petit de ceux que nous apercevons présentement; il serait en état de découvrir la contexture et le mouvement des infiniment petites parties dont chaque corps est composé. Mais, avec un œil si perçant, il ne pourrait soutenir ni l'éclat du soleil ni même la lumière du jour; il ne pourrait apercevoir à la fois qu'une très-petite partie d'un objet, et seulement à une fort petite distance. Il lui serait impossible et de voir à un éloignement convenable les objets qu'il lui importerait d'éviter, et de distinguer, par le moyen des qualités sensibles, les choses les plus nécessaires à son existence. Il découvrirait les plus petites parties du ressort d'une montre, et il ne pourrait embrasser d'un coup d'œil l'aiguille entière et les nombres du cadran; c'est-à-dire que son organe, en lui découvrant la configuration secrète des parties de la machine, lui en ferait perdre l'usage. Il en serait de même de tous les objets : cet homme en verrait l'un après l'autre, dans des points presque indivisibles, quelques détails; mais il perdrait l'ensemble qui fait naître de chacun d'eux et de leur assemblage l'utilité et la richesse.

Accordons la même finesse à ses autres sens : les saveurs les plus douces deviendront pour lui de violents caustiques; les parfums les plus délicieux le feront tom-

ber en syncope; les objets les moins rudes au toucher lui feront éprouver les sensations les plus douloureuses; l'existence même sera pour lui une chose impossible.

Cessons donc de porter nos désirs au delà des bornes que comporte notre condition actuelle. Reconnaissons avec gratitude que Dieu nous a constitués de la manière qui nous est la plus avantageuse, et tels que nous devons être à l'égard des corps qui nous environnent et avec lesquels nous sommes en relation. Si nos facultés ne peuvent ici-bas nous conduire à une plus parfaite connaissance des choses, c'est qu'elle nous est inutile. Un jour viendra où, ayant à soutenir des rapports avec un autre ordre de choses, nos sens augmenteront peut-être en perfection et en nombre. Notre devoir maintenant est de faire un assez bon usage de ceux dont nous sommes doués, pour mériter, lorsque le temps ne sera plus, les facultés nécessaires à un être destiné à un bonheur infini.

CLXXXIe CONSIDÉRATION.

Des os et de leurs assemblage.

L'examen des différentes parties qui composent notre corps nous remplit d'admiration pour la main qui l'a formé. Le sceau de l'ouvrier est empreint sur son ouvrage; il semble avoir pris plaisir à faire un chef-d'œuvre avec la matière la plus vile. Mais sans les os qui donnent de la consistance à toute la machine, qui tiennent chaque organe à sa place et font garder à tous les membres une situation convenable, un tel chef-d'œuvre ne pourrait exister; cet édifice, où brille la plus sublime intelligence, ne serait qu'une masse informe dans laquelle toutes les parties, affaissées sur elles-mêmes, ne pourraient concourir au jeu de l'ensemble, au maintien de la vie animale.

Les os sont composés de deux matières, dont l'une purement gélatineuse peut être comparée à un ouvrage à réseau, entre les mailles duquel s'insinue une substance dure qui leur donne le degré de consistance nécessaire. C'est de la même manière que se forment les coquilles des animaux testacés.

La conformation de ce réseau renferme sans doute des particularités qui le différencient beaucoup des réseaux que l'art exécute. Il doit séparer, arranger et retenir les molécules qui s'y incrustent, tout cela dans un rapport direct à l'économie propre de chaque solide; ce qui paraît supposer beaucoup plus que de simples mailles ou de simples trous. Ainsi, la substance gélatineuse, qui est d'autant plus abondante dans les os que les animaux sont plus jeunes, et qui, dans les premiers temps, a été leur seule partie constituante, n'est pas seulement une espèce d'organe sécrétoire dans lequel se déposent peu à peu les molécules ossifiantes, elle est en quelque sorte un organe ordonnateur, constitué de manière à disposer ces mêmes molécules dans un ordre déterminé et constant.

On divise le corps humain, par rapport aux os, en trois parties : la *tête*, le *tronc* et les *extrémités*. La tête comprend le crâne et la face; le tronc est composé de l'*épine* ou *colonne vertébrale*, du *thorax* et du *bassin;* chacune des extrémités supérieures consiste dans l'épaule, le bras, l'avant-bras et la main; chacune des inférieures comprend la cuisse, le genou, la jambe et le pied.

Les jambes et les cuisses sont de grands os, emboîtés les uns dans les autres et unis par de forts ligaments. Ce sont des espèces de colonnes égales et régulières qui s'élèvent pour soutenir l'édifice. Mais ces colonnes peuvent se plier, et la rotule, d'une forme inégalement arrondie, affermit l'articulation de la cuisse avec la jambe, et empêche que les tendons des muscles ne se froissent les uns contre les autres dans le fléchissement du genou. Chaque

colonne a son piédestal composé de pièces rapportées et artistement jointes, lequel se tourne à volonté sous la colonne. Dans ce pied, on ne voit que muscles, tendons, que petits os étroitement liés, afin que cette partie soit à la fois plus souple et plus ferme, selon les divers besoins. Les doigts qui la terminent, avec leurs articulations et les ongles dont ils sont armés, servent à tâter le terrain, à s'appuyer avec plus d'adresse et d'agilité, à se hausser, à se pencher, etc. Les pieds s'étendent en avant pour empêcher le corps de tomber de ce côté quand il se penche ou qu'il se plie. Les deux colonnes se réunissent par le haut et sont encore brisées à cet endroit, pour donner à l'homme la facilité de se baisser et de s'asseoir.

Le corps de l'édifice ou le tronc est proportionné à la hauteur des colonnes. Il contient plusieurs des parties qui sont nécessaires à la vie, et qui par conséquent doivent être placées dans un lieu sûr. Deux rangs de côtes assez serrées qui sortent de l'épine, vont, en formant une espèce de cercle, s'articuler par leur portion cartilagineuse au *sternum* qui ferme la partie antérieure du thorax, et tiennent ainsi à l'abri ces parties délicates. Mais comme les côtes ne pourraient entièrement fermer le centre du corps, sans empêcher la dilatation de l'estomac et des intestins, elles n'achèvent le cercle que jusqu'à un certain endroit. Pour cet effet, des douze côtes que l'on compte de chaque côté, il n'y en a que sept qui s'articulent avec le *sternum;* les cinq inférieures ou *fausses côtes,* ne s'étendent point jusqu'à cet os, et laissent antérieurement un espace vide qui donne à l'estomac la liberté de se distendre lorsqu'il est rempli d'aliments.

En considérant la disposition et l'ensemble des parties qui constituent l'épine, on ne peut s'empêcher de reconnaître la main qui l'a formée. La moindre compression qu'éprouverait la moelle épinière causerait un dérangement très-marqué dans l'économie animale; il ne fallait donc pas moins qu'un canal osseux pour la mettre à l'abri

d'un pareil danger. Mais s'il eût été fait d'une seule pièce, il n'aurait pu se prêter à tous les mouvements que le corps est sans cesse obligé d'exécuter. L'auteur de la nature l'a composé de pièces assez multipliées pour se prêter à ces divers mouvements. A la plus grande solidité et à beaucoup de mobilité, l'épine joint encore une légèreté extrême. Elle est composée de vingt-quatre *vertèbres* dont chacune est percée d'un grand trou, outre qu'elle n'est en grande partie composée que d'une substance spongieuse (1). Cette colonne porte sur le bassin, dernière partie du tronc, formée latéralement et antérieurement par les os des hanches où se trouve une cavité qui reçoit la tête de l'os de la cuisse, et postérieurement par l'os *sacrum*, qui peut être considéré comme la base de l'épine.

Du haut du tronc pendent les bras terminés par les mains et qui ont une parfaite symétrie entre eux. Les bras tiennent aux épaules, qui leur permettent un mouvement libre. Ils sont encore brisés au coude et au poignet, pour pouvoir se plier et se retourner avec promptitude. Les bras ont la juste longueur pour atteindre à tous les points du corps; ils sont bien fournis de nerfs et de muscles, afin qu'ils puissent être souvent en action et soutenir les plus grandes fatigues. Les mains sont un tissu de muscles et d'osselets enchâssés les uns dans les autres; elles ont toute la force et toute la souplesse convenables pour saisir les corps voisins, pour les lancer, les attirer, les repousser, les démêler, les détacher les uns des autres. Les doigts, armés d'ongles à leur extrémité, sont faits pour exercer, par la délicatesse et la variété de leurs mouvements, les arts les plus merveilleux. Les bras

(1) Aux vingt-quatre vertèbres proprement dites, on peut ajouter les neuf vertèbres de la région sacro-coccygienne; on les appelle *fausses vertèbres,* parce qu'elles sont soudées entre elles, et constituent deux os complets.

et les mains servent encore, suivant qu'on les étend ou qu'on les replie, à rétablir l'équilibre dans le corps et à en prévenir les chutes.

Au-dessus des épaules s'élève le cou, ferme ou flexible à volonté, et destiné à soutenir la tête qui règne sur tout le corps. Cette tête, fortifiée de tous côtés par des os très-durs, pour mieux conserver le précieux trésor qu'elle renferme, s'emboîte dans les vertèbres du cou, et a une communication très-prompte avec toutes les autres parties. Le crâne est composé de huit os, qui par leur concours forment cette boîte osseuse où se trouvent le cerveau, le cervelet et la moelle allongée ; quoique très-solide partout, il se trouve néanmoins percé en beaucoup d'endroits pour donner passage à la moelle, aux nerfs et aux vaisseaux sanguins. La face, qui fait la seconde partie de la tête, comprend les deux mâchoires. Dans la supérieure est une ouverture recouverte par le nez et donnant passage à l'air qui se rend par là dans les poumons, sans quoi les enfants ne pourraient teter, ni les adultes tenir dans leur bouche aucun liquide. Sur le bord de chacune d'elles se voient les alvéoles, cavités où sont implantées les dents, les plus durs de tous les os, et qui sont destinées à broyer les aliments pour en opérer la digestion. Les dents *incisives,* au nombre de quatre à chaque mâchoire, dont elles occupent la partie antérieure, sont des os plats, tranchants par leur extrémité, et formant un arc de cercle qui est comme la mesure des morceaux qu'il faut couper. Les dents *canines* qui suivent, au nombre de deux à chaque mâchoire, une de chaque côté, sont pointues pour s'enfoncer facilement dans les aliments qui font quelque résistance et que les dents incisives n'ont pu diviser ; leurs pointes en s'enfonçant dans les aliments, en retiennent une partie, tandis que la main emporte le reste. Ces dents sont en plus grand nombre dans les animaux voraces, tels que les loups et les lions. Après que les aliments ont été coupés par les dents antérieures, il

faut qu'ils soient broyés et triturés; ce qui exige des surfaces larges, dures, raboteuses; et c'est aussi la forme des dents *molaires*, entre lesquelles les aliments se trouvent broyés comme entre les meules d'un moulin. Ces dents, au nombre de seize, forment, avec les précédentes, les vingt-huit que l'on compte d'ordinaire jusqu'à l'âge d'environ vingt-cinq ans; les quatre dernières, qui complètent le nombre de trente-deux, sont connues sous le nom de *dents de sagesse*, parce qu'elles croissent ordinairement assez tard. On a des exemples de beaucoup de personnes en qui elles n'ont commencé à percer que vers la quatre-vingtième année. La composition du système dentaire de l'homme répond aux déclamations de certains philosophes qui ont refusé à l'homme le droit de se nourrir de la chair des animaux.

L'assemblage des os entre eux forme ce qu'on appelle leur *articulation*, et tantôt les unit sans leur permettre de se mouvoir, tantôt leur laisse cette faculté. L'os de la cuisse se meut en tous sens dans la cavité qui le reçoit, par un mouvement qu'on appelle de *genou*. L'articulation de l'os du coude avec celui du bras, semblable à une *charnière*, ne permet que deux mouvements : l'un de flexion et l'autre d'extension. Lorsque deux os sont disposés de manière que l'un peut faire des mouvements de rotation sur l'autre, comme la première vertèbre du cou sur la seconde, c'est un mouvement de *pivot*. Les os sont encore unis entre eux par des liens fermes et élastiques, tels que les cartilages et les ligaments; souvent même l'articulation est enveloppée par une membrane. Une humeur, connue sous le nom de *synovie*, et continuellement filtrée par des glandes qui la versent dans les articulations et dans les gaînes des tendons, sert à lubrifier la surface de os et à rendre leurs mouvements plus aisés.

Qui n'admirerait la nature des os, leur formation et leur assemblage! Ils sont très-durs, et cependant ils ont

de la légèreté, parce qu'ils sont creux et remplis d'une multitude de trous. Qu'y a-t-il de plus souple pour tous les divers mouvements! mais, en même temps, quoi de plus ferme et de plus durable! Après que les parties d'un corps sont séparées par la corruption, les jointures et les liaisons peuvent à peine se détruire. Qui a pu réunir tant de merveilles? Quel est l'auteur d'un si étonnant ouvrage? Ah! pourrais-je, en le contemplant, ne pas m'écrier avec le prophète : « Tous mes os diront : Sei-« gneur, qui est semblable à vous (1)? »

CLXXXIIe CONSIDÉRATION.

De la peau qui recouvre tout le corps et de quelques-unes de ses fonctions.

Une enveloppe commune recouvre tout le corps, et, en même temps qu'elle en garantit les parties intérieures, elle sert à donner aux parties externes toute leur beauté. Sans la peau, qui rend l'objet si agréable et d'un coloris si doux, l'homme serait un être hideux, et nous nous ferions horreur à nous-mêmes.

Les fonctions de la peau ne se bornent point à celles que nous venons d'indiquer. Nous avons déjà vu qu'elle était l'organe du tact, qui réside principalement dans le *corps papillaire*, c'est-à-dire dans ces houppes que forment en s'épanouissant les extrémités des nerfs cutanés. Mais, avant de considérer quelques autres destinations de cet organe, examinons-en plus particulièrement la structure.

La peau, en faisant abstraction du corps papillaire, qu'on peut même regarder comme une partie du *corium*, et dont nous avons parlé en traitant de la peau comme

(1) Ps. XXXIV, 10.

organe du toucher, est un composé de trois membranes, dont la plus interne est le *derme*, la seconde le *corps réticulaire*, et la plus apparente l'*épiderme* ou *surpeau*.

L'*épiderme* est le plus extérieur des téguments du corps humain, celui qui est le plus exposé à l'air, et qui en supporte mieux le contact : qualités qui lui sont communes avec l'émail des dents, la tunique profonde de la trachée-artère, et celle de l'œsophage. Rien de plus simple, et néanmoins rien de plus extraordinaire que sa texture. Dépourvu de vaisseaux, de nerfs et de pores, à peine organisé, d'une délicatesse extrême et demi-transparent, il est en même temps d'une ténacité qui lui fait opposer la résistance la plus soutenue à la macération et à tous les autres moyens de corruption. D'excellents observateurs présument qu'il est une espèce d'efflorescence du *derme*, auquel il reste adhérent par une infinité de fibres. Cette membrane, d'ailleurs, se détruit sans causer de douleur sensible, et se régénère aisément. Ce qui paraît le plus solidement établir son importance, c'est qu'on la retrouve dans tous les corps organisés de l'un et l'autre règne : il n'est pas jusqu'à l'embryon de trois mois, chez lequel on ne puisse déjà la distinguer.

Au-dessous de l'épiderme on trouve le *corps muqueux*, membrane très-peu consistante, appelée *réseau de Malpighi*, parce que cet auteur est le premier qui en ait conçu une idée exacte. Elle difflue aisément en une espèce de mucosité, et il est rare qu'en l'isolant de l'épiderme et du derme on puisse lui conserver son intégrité ou sa forme de membrane. C'est ce réseau qui donne aux différents individus la couleur qui leur est propre. Chez tous, le *derme* est blanc ainsi que l'*épiderme* : il n'y a que les Maures qui aient ce dernier un peu jaunâtre. Mais le corps réticulaire est presque aussi diversement coloré qu'il y a d'hommes, d'âges et de climats différents : il n'est pas jusqu'à l'état de maladie qui ne lui apporte des modifications.

De ces modifications de couleur naissent les cinq principales variétés qui s'observent dans l'espèce humaine, et qui tiennent à l'influence du climat, qui en est la cause principale, à la nourriture et aux mœurs. Le blanc plus ou moins clair est commun aux Européens, aux peuples de l'Asie occidentale, à ceux du nord de l'Afrique, aux Groënlandais et aux Esquimaux ; ceux qui habitent la partie méridionale de l'Asie sont d'un brun tanné, tirant sur l'olive ; les habitants de l'Afrique centrale et d'une partie de l'Océanie sont noirs ; les naturels de l'Amérique sont d'un rouge cuivré ; enfin une foule de peuples sont plus ou moins bruns. Il en est de ces variétés comme de toutes celles qui distinguent un homme d'un autre homme, ou une nation d'une autre nation : ce sont des nuances quelquefois à peine perceptibles, et d'après lesquelles on ne pourrait établir que des classes et des divisions arbitraires.

Le *derme*, que recouvrent l'épiderme et le réseau muqueux, est une membrane poreuse, tenace, très-extensible et plus ou moins épaisse. Elle est composée de plusieurs couches de tissu cellulaire, dont les superficielles sont plus denses, et les profondes plus lâches : celles-ci contiennent, excepté dans quelques parties du corps, un suc huileux qu'on nomme *graisse*. Outre les nerfs et les vaisseaux absorbants, le *derme* admet un grand nombre de vaisseaux sanguins : il renferme encore dans son épaisseur une multitude innombrable de petites glandes qui fournissent à la peau une humeur onctueuse, limpide, très-pénétrante, très-difficile à se dessécher, et bien différente de la sueur ou de cette vapeur forte qui s'élève de certaines parties du corps. Enfin, toute l'étendue de ce qui forme le *derme*, si l'on en excepte les paupières, la paume des mains, etc., est couverte de poils faibles, courts et plus ou moins lanugineux. Il est des endroits où, destinés à des usages particuliers, ces poils sont plus longs : tels sont les cheveux, les sourcils, les

cils, etc. Les poils ne diffèrent pas moins entre eux par leur souplesse, leur frisure, et surtout par leur couleur qui répond assez fréquemment à celle des yeux; mais toutes ces variétés sont indistinctement soumises aux influences de l'âge, du climat, d'une multitude de causes naturelles ou d'une affection maladive. Les poils sont d'une nature presque incorruptible : il n'y a aucune autre partie du corps dont la nutrition et la reproduction soient aussi faciles; ils repoussent même après leur chute complète, à moins qu'une maladie de la peau ne s'y oppose; nulle autre enfin qui soit aussi essentiellement électrique.

Les téguments communs ont un grand nombre d'usages; nous l'avons déjà fait entrevoir. L'effet des topiques appliqués sur la peau, les frictions, etc., ne permettent pas de douter qu'il n'existe dans le corps des vaisseaux qui pompent principalement à la surface externe tous les fluides étrangers avec lesquels la peau est en contact, et même le fluide aérien. Ces vaisseaux servent à introduire dans les routes de la circulation les parties les plus subtiles des médicaments qu'on applique sur la peau. Les anciens étaient tellement persuadés de l'existence de ces conduits et de l'usage que nous leur attribuons, que presque toute leur pratique se réduisait en bains, en fomentations et en frictions.

Mais une des grandes utilités de la peau est d'être un organe excrétoire, propre à débarrasser la masse des liquides de tout ce qui lui est inutile ou étranger. Les miasmes qui s'échappent à travers son tissu, les différentes odeurs qui passent par cet organe, les sueurs, etc., démontrent qu'elle est appelée à remplir ces fonctions. Elle sépare surtout un fluide dont le séjour cause dans l'économie animale de fâcheux accidents, et qui diffère de la sueur en ce que celle-ci s'échappe par la peau sous une forme sensible, tandis que le genre d'évacuation dont nous parlons se fait sous une forme insensible. Il

est cependant des auteurs qui les regardent comme essentiellement différentes. Quoi qu'il en soit, la transpiration insensible est un fluide aériforme, qui s'exhale continuellement, et qui a la plus grande analogie avec la transpiration pulmonaire ou l'air expiré par le poumon : ces deux fonctions paraissent n'être établies que pour s'aider mutuellement, et pour que l'une compense le défaut de l'autre. On regarde aussi la transpiration cutanée et l'urine comme deux fluides de même nature.

La perte de cette vapeur dans un adulte de taille et d'embonpoint ordinaires ne peut être que très-difficilement soumise à un calcul certain. Il n'est pas plus possible de l'apprécier au moyen des balances employées depuis *Sanctorius* pour équilibrer le corps dans ses différents états, parce que ce fluide n'est pas la seule matière qui transsude par la peau. D'ailleurs, il n'est peut-être aucun homme chez qui cette évacuation se fasse en raison égale : on trouve même à cet égard des variétés de peuples et de familles. Sanctorius avait pensé que les cinq huitièmes des aliments et de la boisson se dissipaient par la transpiration. Les découvertes modernes nous ont appris que la plus grande partie de cette perte est due, dans l'acte de la respiration, à l'acide carbonique et à l'eau que contient l'air chaud qui est expiré.

Ainsi se montre la nature, toujours riche en effets et simple en moyens. Quelle variété, en outre, dans la texture d'un même organe ! quelle finesse, par exemple, dans la peau du visage ! quelle grossièreté, non moins convenable toutefois, dans celle du derrière de la tête ! quelle dureté, quelle épaisseur dans celle qui revêt la plante des pieds, pour la rendre capable de résister aux fatigues ! Partout la peau est percée comme un crible : mais ces pores sont insensibles ; et, quoique la transpiration et la sueur s'exhalent à travers, jamais cependant, rarement du moins, ils ne permettent au sang de s'échapper. Cette peau a toute la délicatesse nécessaire pour être transpa-

rente, et pour donner à la face humaine un coloris vif, doux et gracieux. Moins serrée et moins unie, le visage paraîtrait sanglant et comme écorché. Qui a su tempérer et mélanger les couleurs, pour créer cette carnation que les peintres admirent, et n'imitent qu'imparfaitement? Qu'il est puissant cet être qui, en se jouant, fait des choses et si grandes et si belles!

CLXXXIIIe CONSIDÉRATION.

Des variétés de l'espèce humaine; unité de leur origine commune.

C'est ici le lieu de parler des différentes races qui composent le genre humain, et semblent au premier aperçu procéder d'autant de souches différentes. On sait que ces races, celles du moins qui offrent des caractères tranchés, peuvent se réduire à quatre; savoir : la race blanche ou caucasienne, qui occupe l'Europe et une grande partie de l'Asie; la race jaune ou tatare, qui occupe l'Asie orientale, la Chine, le Japon; la race noire ou éthiopienne, qui occupe l'Afrique moyenne et une partie de l'Océanie; enfin la race rouge ou américaine, qui va s'effaçant de jour en jour à mesure que la civilisation envahit les champs des derniers sauvages.

Ces différentes races, qui offrent des caractères saillants et spécifiques doués d'une permanence incontestable, ne sont pas nécessairement pour cela le produit d'autant de souches différentes. En faisant abstraction du témoignage formel de l'histoire sacrée, et à ne considérer les choses qu'au point de vue des lois naturelles, l'impossibilité d'une origine commune n'est nullement démontrée; je dis plus, les probabilités physiques les plus fortes sont en faveur de l'unité d'origine et d'espèce; et, disons-le aussi, ce système a pour appui les noms les plus recommandables dans les sciences naturelles.

Les raisons sur lesquelles il s'appuie sont extrêmement nombreuses, et il ne peut entrer dans notre plan de les développer toutes. Contentons-nous d'en exposer deux ou trois des plus saillantes, et supposons que la comparaison porte sur les discordances les plus tranchées, telles que celles qui différencient la race noire et la race blanche. Or, je dis que les raisons qui les font considérer comme deux espèces essentiellement diverses ne sont d'aucune valeur.

En effet, si l'on refuse au nègre sa communauté d'origine avec le blanc, cela tient à ce que, dans les circonstances actuelles, le nègre provient toujours de parents nègres, et le blanc de parents blancs ; du moins tant que les deux races ne s'allient pas ensemble ; or, il en est de même de toute variété d'espèce animale. Le dogue, avec une femelle semblable à lui, donne naissance à d'autres dogues ; et jamais d'un mélange de ce genre il ne sortira un épagneul ou une levrette. Il faudra donc en conclure que toutes les variétés de chiens procèdent d'autant de souches différentes. Mais l'unité de l'espèce canine est universellement admise par tous les naturalistes, tant le fait est incontestable. Or, du boule-dogue à la levrette ou à l'épagneul la différence est beaucoup plus grande que du nègre au blanc.

En second lieu, une propriété fondamentale de l'espèce est que toutes les variétés produisent ensemble, quelque disparates qu'elles soient d'ailleurs, tandis que les espèces différentes, quelque voisines qu'elles soient, ou ne produisent pas ensemble, ou ne donnent que des produits inféconds. Ainsi l'âne et le cheval, le chien et le loup donnent des métis qui ne se reproduisent pas, ou dont la fécondité s'arrête à la seconde génération ; et cela malgré la grande ressemblance des deux races mêlées ; tandis que tous les chiens produisent ensemble *indéfiniment*. Or, il y a plus de différence extérieure entre le petit épagneul et le grand danois qu'entre l'âne et le

cheval, ou entre le loup et le chien de berger. Cela tient à ce que ceux-ci sont d'espèces différentes, tandis que tous les chiens forment une espèce unique, disséminée seulement en une foule de *variétés* très-différentes les unes des autres, mais sur des points non essentiels. Or, toutes les variétés humaines produisent ensemble, et les produits sont aussi féconds que les parents. Donc l'analogie la plus forte met en droit de conclure à l'unité d'espèce et d'origine.

En troisième lieu, la coloration de la peau des nègres tient à une cause qui agit diversement chez des individus provenus certainement d'une même souche. En effet, le réseau muqueux, qui est d'un noir décidé dans la race éthiopique, est plus ou moins coloré dans toutes les races. La cause quelconque qui produit ces nuances est la même qui colore d'une manière si variée l'iris des yeux de tous les hommes, et qui donne aux cheveux des teintes fort diverses. La sécrétion qui les colore en rouge, ou en noir, ou en blond, cesse de se produire à certains âges, et les cheveux deviennent blancs. Elle peut même manquer tout à fait dans l'ensemble de l'individu, comme on le voit dans les *albinos*, hommes d'un blanc de lait, qui proviennent de parents nègres. La coloration du réseau muqueux étant aussi variable dans la race humaine, n'est donc nullement un caractère qui puisse la diviser radicalement en plusieurs espèces.

Quatrièmement, on sait quelle est l'influence des agents extérieurs, et les modifications qu'ils peuvent produire dans le système organique, eu égard à la taille, à la couleur et aux formes. Ce sont ces influences qui ont éparpillé en une foule de variétés si disparates l'espèce unique des chiens. C'est par-là que la couleur du poil des animaux change de l'été à l'hiver; que l'hermine, par exemple, passe du rouge au blanc complet en moins de quinze jours. Or, si telle est *actuellement* la puissance des agents extérieurs, tels que le climat, le genre de vie,

la température, la lumière, on peut supposer que cette puissance a été incomparablement plus grande à une époque reculée, et qu'elle aura été capable de produire des résultats que n'amène plus le système actuel. Et il n'est pas nécessaire de prouver que cela a eu lieu, il suffit que cela *ait pu* avoir lieu pour qu'on soit en droit de croire que les différences qu'on observe dans la race humaine ont eu une telle origine, puisque ces caractères sont modifiés tous les jours par de telles circonstances. Or, l'hypothèse que nous faisons ici s'accorde parfaitement bien avec l'histoire biblique. Car après le déluge la constitution humaine et les circonstances physiques de la vie des hommes devaient être fort différentes de celles qui règnent aujourd'hui, à en juger par la longévité des patriarches. Ce qui ne se produit plus aujourd'hui a donc pu se produire alors. Une famille voisine de l'origine des choses a pu devenir victime de quelque affection morbide favorisée par le climat, comme nous voyons aujourd'hui des individus affectés de la maladie qu'on nomme *mélanose*, qui leur noircit la peau et en fait de vrais nègres. La transmission de cette affection a pu se faire des pères aux enfants, comme cela a lieu maintenant pour beaucoup d'affections organiques, et comme se sont transmises dans les races animales les altérations du type primitif qui ont décomposé une espèce en une foule de variétés si dissemblables entre elles.

Nous pourrions nous appuyer encore de l'extrême incertitude qui règne dans les idées des partisans du système opposé sur les caractères qui établissent la distinction des espèces ; incertitude qui a fait admettre dans la race humaine, tantôt deux, tantôt trois, tantôt six, tantôt même quinze espèces essentiellement différentes. Mais en voilà assez pour défendre une thèse qui est du ressort de l'histoire plutôt que de la physiologie. La véritable histoire du monde nous montre tous les hommes issus d'un même couple, tous frères par conséquent ;

tous liés les uns à l'égard des autres par des devoirs de charité mutuelle. Et lorsqu'on pense à ces devoirs sacrés de l'homme envers l'homme, comment ne pas maudire cette atroce cupidité qui a fait de la race nègre un troupeau de victimes, dont la vie et les labeurs sont usurpés indignement par ce qu'on appelle leurs maîtres. De tels hommes assurément ne sont pas des chrétiens? Quand l'Évangile exclut du séjour des cieux le voleur qui s'approprie une partie du bien de son prochain, que sera-ce de celui qui vole à un autre homme sa liberté, son travail, sa famille et sa vie tout entière?

CLXXXIV^e CONSIDÉRATION.

Formation du corps humain.

Nous avons considéré l'organisation de l'homme, la structure de son corps, les sens divers qui le mettent en communication avec les objets extérieurs : examinons à présent les différents états par lesquels il passe depuis sa naissance jusqu'à la mort.

Peu après la conception humaine, l'accroissement du fœtus devient sensible. Toutefois l'embryon humain ne peut guère être distingué nettement que dix-neuf jours après. A cette époque, on aperçoit à l'endroit qui répond au cœur un point rouge donnant des pulsations, et des lignes rougeâtres qui en dérivent désignent les gros vaisseaux. De la troisième à la quatrième semaine on peut déjà reconnaître la tête qui est aussi grosse que tout le corps, et qui s'offre sous la forme d'une vésicule à parois très-minces. Les membres supérieurs et inférieurs ne sont encore que des tubercules arrondis, et la longueur du fœtus est alors de dix à douze millimètres. A six semaines on commence à découvrir l'épine du dos. A deux mois, les diverses parties de la face se dessinent, les yeux sont indiqués par deux points noirs; la bouche,

le nez, les oreilles sont apercevables, il en est de même des bras, des jambes et des cuisses; le fœtus a acquis cinquante-cinq millimètres de longueur. A trois mois, on distingue parfaitement toutes les parties du fœtus, qui pèse environ cent grammes, et dont la tête toujours très-grosse forme encore la moitié de la masse. A quatre mois les formes se prononcent davantage, les membres sont assez bien proportionnés, les muscles exécutent déjà des mouvements sensibles. A cinq mois, le fœtus a vingt centimètres de long. A sept mois, il en a quarante; sa vitalité est déjà grande, et s'il naissait à ce terme, il pourrait conserver la vie. A huit mois, la peau est devenue consistante et claire, elle se couvre de petits poils courts et fins; les ongles sont devenus fermes, les cheveux longs et colorés; enfin à neuf mois (valeur moyenne) le fœtus, qui a acquis une longueur d'un demi-mètre, est parvenu à sa maturité; il pèse de deux à trois kilogrammes; sa tête est ferme, quoique encore très-grosse; alors il brise les enveloppes de sa prison pour paraître à la lumière.

Telle est l'histoire abrégée de la formation du corps humain. Celui de sa mère, par des canaux artistement disposés, a fourni tout ce qui était nécessaire à sa nutrition, à son développement; et, dès son entrée dans le monde, lui offre un lait tout préparé pour subvenir à sa subsistance. Que de choses se réunissent ici pour nous remplir d'étonnement et d'admiration! Depuis le moment de notre conception jusqu'à celui de notre naissance nous ne sommes qu'une suite de merveilles; et combien en est-il qui nous échappent et que nous ne découvrirons jamais! O mon âme! que cet assemblage de prodiges t'excite à l'adoration du Dieu qui t'a formée, aussi bien que le corps auquel il t'a unie! Regarde en arrière et remonte seulement à quelques années. Tu n'étais point encore: comment est-tu sortie du néant? Tu n'as pu te produire toi-même. L'Être infini, qui a créé le monde, est donc aussi

l'auteur de ton existence; et pourquoi l'as-tu reçue, si ce n'est pour que tu vives d'une manière qui réponde à la dignité d'une créature intelligente, d'une créature destinée à une éternité de bonheur?

CLXXXVe CONSIDÉRATION.

Obligation qu'ont les mères de nourrir leurs enfants.

La sage et bienfaisante Providence n'a négligé aucun des moyens convenables pour assurer la conservation des êtres vivants. On admire toutes les précautions qu'elle a prises pour celle même des végétaux; et nous avons observé avec attendrissement, dans le règne animal, les soins des differentes espèces pour l'éducation de leurs petits, ainsi que la prévoyance des mères, qui ne devaient point en être chargées, à placer les leurs près des nourritures qui leur sont propres. A toutes ces attentions se joint, dans l'espèce raisonnable, la connaissance d'un devoir moral à remplir : connaissance qui nous tire du rang des animaux, lesquels ne sont mus que par une nécessité physique et purement fondée sur le besoin.

Mais, hélas! pourquoi faut-il que ce soit précisément dans l'espèce humaine, qu'un devoir d'une si haute importance se trouve le plus mal rempli! Nos campagnes, et surtout nos villes, ne nous offrent que trop de prévarications à cet égard. Il est, dans le genre moral, des vérités sur lesquelles l'exemple et l'habitude ont tellement fermé les yeux, qu'on ne se doute plus de leur évidence. A peine une mère, secouant un préjugé funeste, se détermine-t-elle à nourrir elle-même l'enfant à qui elle a donné le jour, qu'une foule aveugle s'empresse de la détourner. L'amitié s'alarme : on croirait y manquer, si par les représentations les plus vives on ne combattait les motifs les plus louables; et peu s'en faut qu'on ne re-

garde comme l'effet d'une fantaisie bizarre, le sentiment impérieux qui porte une vraie mère à remplir l'un des devoirs les plus sacrés. Il y a donc des crimes dont on ne se fait aucun scrupule, et desquels on se juge innocent, parce qu'on a des milliers de complices!

Des crimes! Ah! qu'il serait utile pour la société que ce mot inspirât une horreur salutaire à ces mères qui n'ont pas le courage de se montrer telles, en nourrissant l'enfant qu'elles ont mis au jour! On commence, il est vrai, à revenir de cet affreux préjugé qui a rendu coupables taut de femmes, lesquelles ne se croyaient pas moins sans reproche. Mais la multitude de celles qui ne se conforment point encore à cette irrévocable loi du Créateur prouve qu'elles n'ont pas assez examiné les fondements de l'obligation dont elles s'écartent.

Que l'auteur de la nature est sage! il a fait les lois, il a infligé la peine; et dans l'ordre qu'il a tracé, le crime et le malheur marchent souvent ensemble. Combien de femmes, combien d'enfants out déjà subi cette peine! Que de pertes pour la société out été la suite et l'effet de cette prévarication générale!

Pour mieux faire connaître que toute femme qui n'allaite point son enfant, lorsqu'elle en a le pouvoir physique et moral, se rend coupable en violant une loi naturelle dont rien ne l'affranchit, interrogeons le titre primitif de tous les devoirs de l'homme : il est le même que celui de ses droits, la destinatiou, la cause finale de tous les êtres. Les êtres inanimés suivent eux-mêmes la marche naturelle qui leur est prescrite. Entre eux et l'homme, il ne peut y avoir sur ce point qu'une différence : celui-ci a comme eux sa destination; mais il la connaît; il la suit librement, et a le pouvoir de s'en écarter : de là le mérite et le démérite de ses actions; de là les jouissances de la vertu; de là aussi les remords vengeurs. Fait pour la société, l'homme trouve dans cette destination la cause, la mesure et la règle de ses droits et

de ses devoirs. Son droit est le pouvoir naturel qui lui fut donné d'user de toutes les créatures, suivant sa fin et la leur. Son devoir naît de la réciprocité des droits ; car celui qu'il a de se servir de ce qui lui appartient, ne doit jamais préjudicier à celui qu'a son semblable de se servir également de ce qui est à lui.

Ces destinations naturelles sont en même temps, et la base de toute morale, et le principe des différentes sortes de propriétés. Toutes sont fondées sur l'ordre de la nature, et d'autant plus sacrées que la destination réglée par celle-ci est non-seulement plus importante, mais encore qu'elle est plus marquée, qu'elle est moins méconnaissable : et il n'est pas besoin de grands raisonnements pour prouver que le lait d'une mère appartient à son enfant, à un titre encore plus respectable que celui qui doit un jour lui transmettre son héritage.

Respecter le bien d'autrui, voilà le précepte immuable que l'on ne peut dans aucun temps enfreindre sans crime : le ravir, ce bien, est une injustice; mais cette injustice même peut avoir des caractères et des effets qui la rendent plus ou moins révoltante. Plus ma propriété m'est nécessaire, plus le titre qui me l'assure est lui-même sacré, plus l'injustice qui me la ravit est criminelle. Elle devient barbarie et cruauté, si je suis faible et presque sans défense; elle est une inhumanité plus odieuse encore si elle est commise par une autorité à laquelle il me soit impossible de résister. Mais quel nom donner à cette autorité même, si, gardienne et dépositaire de ce qui est à moi, elle reçut de Dieu l'ordre de me le conserver et de me le rendre?

Vous maudissez déjà ce genre de crime que je dénonce à la société, et cependant jusqu'ici je n'ai parlé qu'en philosophe. Femmes tendres et sensibles, prêtez-moi l'éloquence de votre cœur!

Cet enfant que vous portez dans votre sein, est un dépôt précieux confié à votre garde : la Providence veille

à ses besoins; elle lui a préparé sa nourriture. Ce lait qu'elle fait monter dans vos mamelles, à qui le destina-t-elle? Est-ce par l'effet des conventions qu'il est à lui? Est-il un présent que vous lui faites?

Si jamais il fut dans le monde une propriété inviolable, c'est celle-là; n'en doutez point. Votre lait appartient à votre enfant comme vos bras et vos yeux sont à vous. Le titre de cette propriété est la loi sainte de la nature, la destination, l'ordre du Créateur, auquel vous devez joindre neuf mois de possession.

Enfin cet enfant voit le jour pour la première fois: vos regards le suivent; votre premier mouvement vous avertit de ce que vous lui devez. Le lait a monté dans les réservoirs qui ont été faits pour le recevoir, et déjà les lèvres de votre fils le cherchent: car la nature, qui lui destine une nouvelle demeure, place à sa portée toutes les provisions qu'elle n'amasse que pour lui. Que vous dit-elle dans ce moment? Et prenez garde: je ne parle pas de ce sentiment de tendresse qui, sans l'empire des préjugés, serait votre règle unique: j'écarte pour un instant tout ce qui échauffe votre âme; je ne consulte que ce qui l'éclaire.

« Tu ne prendras ni retiendras le bien d'autrui. » Voilà ce que la conscience crie à toutes les mères. Ici donc, la vue du devoir se joint au penchant qui les porte à le remplir; et ce penchant est tel, que quelque force qu'ait l'usage contraire, quelque répandu qu'en soit le préjugé, il faut comme arracher d'entre leurs bras cet être qui ne réclame, après tout, que ce que Dieu lui a donné.

La séparation une fois consentie, avez-vous réfléchi sur votre injustice et votre cruauté? Avez-vous pu voir, sans une sorte de saisissement, qu'on s'occupât à détourner le cours de cette nourriture salutaire, qui, n'étant destinée qu'à votre enfant, devient dès lors inutile à tout le monde, et trop souvent si funeste à vous-même? Mè-

res injustes ! c'est de vous qu'il attend le lait qui lui est préparé : il vous le demande par ses cris ; ses pleurs sollicitent un bien qui n'est qu'à lui. Cette faible créature à qui vous devez soin, tendresse, protection, secours, ne peut, ni invoquer les lois que vous refusez d'entendre, ni s'adresser à d'autres qu'à vous. Il est dans vos bras, sans défense ; il n'a pour refuge que votre tendresse ; pour règle de son sort, que votre volonté. Ici, à l'iniquité de la spoliation, se réunissent donc l'abus du pouvoir et l'interversion de tous les devoirs. Est-ce parce que cet enfant doit vous être cher, parce qu'il est plus que toute autre créature dans votre dépendance, parce qu'enfin le sein maternel est son unique possession dans ce monde, que vous lui refusez la première propriété à laquelle il ait des droits, le premier et le plus nécessaire de tous les secours? Voulez-vous que, lorsqu'il connaîtra combien il est doux d'être caressé par une mère, il ait à vous reprocher qu'au moment de sa naissance vous lui deviez autre chose que des caresses, et que votre premier acte à son égard fut la plus criante des injustices?

J'entends les mères, effrayées de ce tableau, se récrier qu'elles ne privent point leur enfant de la nourriture dont il a besoin, puisque le choix d'une nourrice pour lui est le premier et le plus cher de tous leurs soins.

Cette réponse, en dernière analyse, se réduit à se vanter de ne point laisser un enfant mourir de faim. Mais êtes-vous quitte envers lui, lorsque vous le privez de ce qui est son bien, de ce lait qui lui est plus approprié, qui lui convient mieux que tout autre ; et que, par mollesse, par indolence, par goût pour la dissipation, vous consentez à tarir dans votre sein ce qui était particulièrement destiné à être pour lui une source de vie?

Pour engager les femmes à nourrir leurs enfants, d'ordinaire on se contente de parler à la sensibilité, à l'inté-

rêt propre, à la tendresse maternelle. Rarement on leur présente la question sous ce point de vue effrayant de l'alternative entre le devoir et le crime. Les affections peuvent être balancées par des affections contraires : la sensibilité dépend souvent des caractères ; et cet intérêt de santé même, dont on leur parle, peut leur paraître ne tenir qu'à des craintes peu fondées. Mais on ne compose pas si facilement avec l'évidence ; et, pour les âmes honnêtes, c'est un terrible poids que l'évidence du crime.

Que ne m'est-il donné maintenant d'émouvoir pour persuader ! que ne puis-je réunir tous les traits de la plus douce éloquence pour engager les femmes à redevenir mères ! De ce point seul peut-être dépend une réforme entière. Alors je vois les sentiments de la nature se réveiller dans tous les cœurs : les soins de la famille vont faire la plus chère occupation de la femme, les plus doux amusements du mari. L'attrait de la vie domestique est le meilleur contre-poison des mauvaises mœurs. Eh ! quelles jouissances délicieuses et pures pour ces dignes mères ! un attachement solide et constant de la part de leurs époux ; une tendresse vraiment filiale de la part de leurs enfants ; l'estime et le respect du public ; d'heureuses couches, une santé ferme et vigoureuse ; le plaisir de se voir imiter par leurs filles : ajouterai-je, celui de rester la plus intéressante moitié du genre humain par des charmes durables, après s'en être montrées la plus touchante par l'exercice de toutes les vertus !

CLXXXVIe CONSIDÉRATION.

L'enfance, la puberté, l'âge viril.

Si quelque chose est capable de nous donner une idée de notre faiblesse, c'est l'état où nous nous trouvons immédiatement après notre naissance. Incapable de faire

aucun usage de ses organes et de se servir de ses sens, l'enfant qui naît a besoin de secours de toute espèce; il est, dans ces premiers temps, plus faible qu'aucun des animaux, il ne peut se soutenir ni se mouvoir, il semble avoir à peine la force nécessaire pour exister. Il annonce par des gémissements les souffrances qu'il éprouve : comme si la nature voulait l'avertir qu'il est né pour souffrir, et qu'il ne vient prendre place dans l'espèce humaine, que pour partager les infirmités et les peines qu'attira sur elle la désobéissance du premier des hommes.

La forme du corps et des membres de l'enfant qui vient de naître n'est pas bien exprimée; toutes les parties semblent, au premier aspect, trop arrondies; elles paraissent même gonflées lorsque l'enfant se porte bien et qu'il ne manque pas d'embonpoint; mais à mesure qu'il prend de l'accroissement, le gonflement de toutes les parties diminue. Il est aisé de voir que ces formes, cette surabondance, ce gonflement, tous les états qui précèdent, sont nécessaires pour amener ceux dont ils sont suivis : ce qui a lieu dans toutes les opérations de la nature par les sages institutions de son divin auteur.

L'enfant commence à bégayer à douze ou quinze mois : la voix qu'il prononce plus aisément est l'A, parce qu'il ne faut pour cela qu'ouvrir les lèvres et pousser un son. Il en est qui, à deux ans, prononcent distinctement et répètent tout ce qu'on leur dit; mais la plupart ne parlent qu'à deux ans et demi, et très-souvent beaucoup plus tard. Jusqu'à trois ans, la vie est fort chancelante; elle s'affermit dans les deux ou trois années suivantes, et l'enfant de six à sept ans est plus assuré de vivre qu'on ne l'est à tout autre âge.

La puberté accompagne l'adolescence et précède la jeunesse. Jusqu'alors la nature ne paraît avoir travaillé que pour la conservation et l'accroissement de son ouvrage. Elle n'a fourni à l'enfant que ce qui lui est néces-

saire pour sa nourriture et pour croître ; il vit ou plutôt il végète d'une vie particulière, toujours faible, renfermée en lui-même, et qui n'est en un sens que pour lui seul. Mais bientôt les principes de vie se multiplient, il entre dans une période nouvelle ; et la nature commence à préparer de loin cet état de l'homme complet, qui doit devenir à son tour un chef de famille. Adolescence ! âge critique, où, pour la conservation de la santé même et de la vie, la sagesse et la pureté des mœurs sont si nécessaires !... Le surcroît des forces que cet âge amène avec lui s'annonce d'avance par plusieurs signes. Le son de la voix devient rauque et inégal pendant un espace de temps assez long, après lequel il se trouve plus plein, plus assuré, plus fort et plus grave; et si ce changement est moins sensible dans les filles, c'est que le son de leur voix est naturellement plus aigu. Le corps achève de prendre son accroissement en hauteur, les jeunes gens grandissent presque tout à coup de plusieurs centimètres. Il en est qui ne croissent plus après la quatorzième ou la quinzième année : chez d'autres, le temps de l'accroissement se prolonge jusqu'à vingt-deux ou vingt-trois ans. Presque tous alors sont minces de corps, leur taille est effilée, les cuisses et les jambes sont menues ; mais peu à peu la chair augmente, les muscles se dessinent, les intervalles se remplissent, les membres se moulent et s'arrondissent, et le corps est, avant l'âge de trente ans dans les hommes, à son point de perfection pour les proportions et pour la force. Les femmes parviennent d'ordinaire à ce point beaucoup plus tôt, et chez elles le corps est généralement, à vingt ans, aussi parfaitement formé que celui de l'homme l'est à trente.

Les proportions du corps humain offrant des variations, des différences assez considérables d'une personne à l'autre, il a fallu des observations longtemps répétées pour trouver un milieu entre ces différences, afin de donner une idée des proportions qui font ce qu'on

appelle la *belle nature*. C'est aux efforts pour imiter et copier exactement la nature, c'est à l'art du dessin qu'on doit en grande partie ce que l'on peut savoir en ce genre.

Toutes les passions sont des mouvements de l'âme qui peuvent être exprimés par les mouvements du corps, et surtout par ceux du visage. On peut juger par l'action extérieure, de ce qui se passe à l'intérieur, et connaître à l'inspection des changements qui surviennent dans les traits, la situation actuelle de l'âme.

Qu'il est admirable, cet être pour qui tous les autres êtres terrestres ont été créés ! On ne se lasse point de le considérer, et plus on le médite, plus on se sent pénétré de reconnaissance et d'amour pour le souverain bienfaiteur. Occupons-nous de ces salutaires méditations, et voyons tout ce que nous sommes, afin que nous puissions lui rendre tout ce que nous lui devons.

CLXXXVII[e] CONSIDÉRATION.

Soins de Dieu pour les hommes, dès leur naissance.

Quelle multitude de besoins j'avais au moment de ma naissance ! Ce ne fut pas sans peine, ce ne fut pas sans le secours d'autrui que je vins au monde, et j'eusse bientôt perdu la vie que je venais de recevoir, si l'on n'eût préparé d'avance tout ce qui était nécessaire pour me la conserver, si des mains charitables n'eussent daigné prendre soin de moi dans cet état de dénûment et de faiblesse, ou plutôt si vous-même, ô mon Dieu, n'eussiez veillé à ma conservation.

La Providence a eu soin de moi lorsque j'étais encore dans le sein de ma mère, et que toute la science, toute l'industrie humaine ne pouvaient me secourir. Ce sont ses mains qui m'ont formé ; elles ont arrangé tous les membres de mon corps. Dieu a marqué à mes veines les

routes qu'elles devaient tenir, et les a remplies de sucs propres à y faire circuler la vie. *Il m'a revêtu de peau et de chair, et il m'a affermi par des os et par des nerfs* (1). Je n'étais, peu de temps après avoir été conçu, qu'une masse informe ; sa toute-puissance a façonné cette masse, et, l'unissant à une âme intelligente, il a fait de moi une créature digne d'être son image.

Cette même Providence qui veillait sur moi lors de ma formation, m'a continué ses soins paternels et ne m'a jamais oublié. Dès mon entrée dans le monde, elle m'a procuré des amis tendres qui m'ont reçu avec affection, et qui n'ont épargné ni dépenses ni peines pour me faire du bien. Ces amis fidèles, c'étaient mes parents. Quelle misérable créature j'eusse été si Dieu ne leur eût inspiré pour moi un amour si désintéressé ! Mais à quoi m'aurait servi cet amour s'ils eussent été dénués de tout moyen de m'assister ? Plus ils m'auraient aimé, plus leur indigence leur eût paru amère, plus ils se seraient trouvés malheureux de ne pouvoir fournir à mes besoins. C'est le Père commun des hommes qui a pourvu à ce qu'ils ne manquassent point de ce qui leur était nécessaire pour y subvenir.

Les soins de la Providence divine se sont étendus plus loin encore. De tout temps elle avait jeté les fondements de mon bonheur. Faible et chétive créature, je ne savais ni ne pouvais savoir quelle serait ma destinée, tandis que tout lui était parfaitement connu. Elle voyait l'ensemble de ma vie, tous les événements dont ma carrière devait être remplie, elle les voyait avec toutes leurs suites, sous tous leurs rapports, et elle y modifiait, y réformait, selon sa sagesse, sa justice ou sa miséricorde, les dangereux effets de ma mauvaise volonté ou de mon ignorance. Elle savait ce qui, en genre de biens ou en genre d'infortunes

---

(1) Job, x, 11.

et d'épreuves, me serait le plus avantageux pour mon état futur, si je voulais entrer dans ses vues et me conformer à ses desseins. C'est à elle que je dois les facultés dont j'ai été doué, c'est à elle que je dois la mesure d'esprit, de talents qui devaient m'être propres pour mon avantage personnel et pour le bien général de cette société dont l'harmonie exige des rangs, des qualités et des talents divers, comme elle exige dans les individus des physionomies différentes, des traits variés à l'infini, sans quoi tout serait désordre et confusion.

J'ai tout emprunté de cette Providence admirable et féconde, de cette source de lumière et de tout bien; et si elle m'a tout donné, comment pourrais-je en tirer vanité et me l'attribuer à moi-même! *O homme, qu'avez-vous que vous n'ayez reçu? et si vous l'avez reçu, quel sujet auriez-vous de vous en glorifier* (1)? Il est vrai que par mes soins et mon application j'ai dû contribuer au développement de mes facultés, à l'accroissement de mes lumières, au digne emploi de ce que Dieu avait mis de bon en moi. Mais quel eût été le fruit de mes soins et de mes études, s'il n'eût daigné me prêter son secours? C'est à lui, c'est à sa providence que je dois les positions favorables dans lesquelles je me suis vu placé, les premières leçons de mes parents et de mes maîtres, tant de circonstances de ma vie qui ont servi ou à m'instruire ou à me corriger. Eh! en combien de rencontres, de combien de manières n'ai-je pas abusé de ce que Dieu avait fait pour moi! Peut-être, hélas! ai-je à me reprocher d'avoir fait tourner à son déshonneur, à mon préjudice et à celui de mes semblables, ce qui ne m'avait été donné que pour servir à sa gloire, à mon vrai bonheur et au bien commun! peut-être ai-je porté la désolation dans cette société, dans cette grande famille dont j'aurais pu ménager

(1) I Cor., c. IV, 7.

les véritables intérêts et faire l'ornement! Daignez oublier, ô mon Dieu, cet abus de vos dons; et, dans votre miséricorde, aidez-moi à le réparer par tout le bien qu'il sera en mon pouvoir de faire!

Sur quelque époque de ma vie que je fixe mes regards, je ne vois de la part de ce tendre père que des bienfaits; et le plus grand de tous, celui que j'ai peut-être le plus méconnu, et dont l'abus m'a rendu le plus criminel, c'est celui de m'avoir fait naître chrétien. Si par la suite, et surtout dans le feu de ma jeunesse, les passions, l'exemple, les sophismes de l'irréligion m'ont égaré des sentiers de la vérité et de la vertu, quels secours ne m'a-t-il pas offerts pour m'éclairer et pour me ramener! Lorsque je lui ai été fidèle, il m'a garanti des piéges du vice, de ma propre faiblesse et de tous les attraits d'un monde corrupteur. Dans mille sortes de dangers, dans l'infortune, il fut mon soutien, mon refuge, mon unique ressource. Quand, menacé des horreurs du tombeau, la pâleur décolorait mon front, il ralluma le flambeau de ma vie près de s'éteindre; et quand le souvenir de mes péchés affligeait mon âme, sa grâce l'a récréée.

O toi qui m'as tant aimé dès le premier instant de mon existence, et qui me fais goûter au sein de l'amitié la plus douce consolation de la vie, sois béni à jamais! Et quel bienfait, Seigneur, que ce cœur capable de sentir; ce cœur qui, maintenant consacré à toi tout entier, exalte avec reconnaissance ce que tu as fait pour moi! Le plus grand bien que je puisse goûter sur la terre est d'approcher de mon Dieu, de célébrer ses faveurs, de glorifier le nom du Tout-Puissant. Dans mes frayeurs, dans mes angoisses, dans tous mes périls, dans ma misère, je me confie en sa seule bonté : fortifié par lui, la mort même n'a rien qui m'épouvante. Quand les cieux passeront avec un bruit sifflant de tempête; quand l'édifice de l'univers s'écroulera, je ne se serai point enseveli sous ses débris;

et je bénirai la main puissante qui m'élèvera au-dessus des ruines du monde.

CLXXXVIII[e] CONSIDÉRATION.

Besoins des hommes.

Il n'est point sur la terre de créature qui ait autant de besoins que l'homme. Nous venons au monde dans un état de nudité et d'ignorance, et dépourvus de tout. La nature nous a refusé cette industrie et cet instinct que les bêtes montrent presque en naissant : elle ne nous a donné que la raison pour acquérir, avec le temps, l'habileté et les talents qui nous sont nécessaires. A cet égard, les animaux peuvent nous paraître dignes d'envie. Ne sont-ils pas heureux, en effet, de n'avoir aucun besoin de ces habillements, de ces commodités, de ces armes, dont nous ne pouvons nous passer, et de n'être dans l'obligation ni d'inventer, ni d'exercer cette foule de métiers et d'arts sans lesquels l'homme ne saurait subvenir à ses diverses nécessités? Ils naissent, pour ainsi dire, tout armés; et s'il leur manque quelque chose, ils peuvent aisément se le procurer au moyen de cet instinct naturel qu'ils n'ont qu'à suivre aveuglément. Leur faut-il des habitations, ils savent s'en creuser ou s'en construire. Ont-ils besoin de lits, de couvertures, d'habits, ils ont l'art d'en filer, d'en tisser, et de se débarrasser des vêtements qui leur deviennent inutiles. S'ils ont des ennemis, ils sont pourvus d'armes pour se défendre; s'ils sont malades ou blessés, ils savent trouver les remèdes qui leur conviennent. Et nous, supérieurs aux autres animaux, et faits pour leur commander, nous avons et plus de besoins, et, au premier coup d'œil, moins de moyens de les satisfaire.

Pourquoi donc, à tous ces égards, le Créateur a-t-il

moins avantagé les hommes que les bêtes? C'est qu'il forma l'homme pour la société, et voulut qu'il ne pût être heureux que du bonheur commun. La sagesse suprême se manifeste ici, comme en toute autre chose. En assujettissant l'homme à tant de besoins, elle a voulu mettre continuellement en exercice cette raison qui nous fut donnée pour nous rendre heureux, et qui nous tient lieu de toutes les ressources des autres animaux. Sujets à une multitude de besoins corporels, nous sommes forcés de faire usage de notre raison, d'acquérir la connaissance du monde et de nous-mêmes, d'être vigilants, actifs, laborieux, pour nous garantir de l'indigence, de la douleur, du chagrin, et pour répandre sur la vie les agréments et le bonheur dont elle est susceptible. L'usage de la raison est en même temps le seul moyen de maîtriser les passions, et d'éviter dans les plaisirs les excès qui nous deviendraient funestes. Si nous pouvions sans peine nous procurer les fruits et les autres aliments, insensiblement nous nous abondonnerions à l'indolence, à la mollesse, et nous consumerions la vie dans une oisiveté honteuse. Les nobles facultés de l'homme s'affaibliraient; elles s'engourdiraient. Les liens de la société se rompraient, parce que nous ne serions plus dans une dépendance réciproque. Les enfants mêmes n'auraient plus besoin de l'assistance de leurs parents, moins encore de celle des autres hommes : le genre humain retomberait dans la barbarie. Dans cet état plus que sauvage, nous ne serions plus des êtres sociables, nous ne serions plus des hommes; il n'y aurait plus entre tous les individus de l'espèce humaine ni subordination, ni prévenances, ni bons offices réciproques.

C'est donc à nos besoins que nous sommes redevables du développement de nos facultés. Ils éveillent notre esprit, ils lui donnent de la force et de l'étendue; ils appellent l'industrie et versent sur nos jours des commodités et des agréments inconnus aux animaux. C'est le

besoin qui nous rend humains, compatissants, raisonnables et réglés dans toute notre conduite : c'est à lui que nous devons une multitude d'arts et de sciences. Une vie active et laborieuse est nécessaire à l'homme. Si ses facultés et ses forces ne sont point exercées, il devient à charge à lui-même : il tombe peu à peu dans une stupide ignorance, dans une grossière et basse volupté, dans tous les vices qu'elles entraînent après elles. Le travail, au contraire, met toute la machine en mouvement, lui donne un utile ressort, et procure à l'âme d'autant plus de satisfaction, qu'il exige plus d'industrie, d'esprit, de réflexion et de lumières. Dieu attacha le plaisir à l'emploi du temps, la peine à sa perte. Gardons-nous de prendre l'inaction pour le repos. Les soins de la vie, quand ils ne sont pas excessifs, en font la consolation et les charmes les plus réels. Celui qui n'en a point est obligé de s'en imposer de volontaires, sous peine de rester malheureux. L'âme jouit quand elle est occupée : oisive, elle éprouve des tourments insupportables. La joie est un fruit qui ne peut croître que dans le champ du travail : et quand ce n'est pas un plaisir, c'est un supplice d'exister.

De quels doux sentiments nos besoins ne sont-ils pas la source ! Si, après avoir reçu la naissance, les secours de nos parents nous devenaient inutiles, nous rapporterions tout à nous-mêmes ; nous ne vivrions que pour nous, et nous serions des brutes. Au contraire, les besoins de l'enfance, l'état de dénûment où nous nous trouvons en naissant, sollicitent la tendresse et la compassion de la mère et du père : les enfants de leur côté s'attachent aux parents par le sentiment du besoin, de la reconnaissance ; ils se laissent conduire par eux. Formés par leurs instructions et par leurs exemples, ils apprennent à faire un bon usage de leur entendement, et devenus hommes de bien, ils parviennent à mener, au sein de l'amitié, une vie honnête et heureuse.

Et, avec de tels avantages, nous pourrions regretter

ceux que les animaux paraissent avoir sur nous! Il est vrai que nous n'avons ni fourrures ni plumes pour nous vêtir, point de griffes pour nous défendre; mais ces présents ne feraient que nous dégrader en nous réduisant à une perfection purement animale. Nos sens, nos mains et la raison suffisent pour nous procurer des vêtements, des aliments, des armes, tout ce qui est nécessaire à notre sûreté, à notre entretien, à nos plaisirs, et pour nous mettre en état d'appliquer à notre usage toutes les richesses de la nature.

Ils sont donc les vrais fondements de notre bien-être, ces besoins dont tant d'hommes murmurent : ils sont des moyens choisis par la sagesse et la bonté divine pour nous y conduire. Si nous étions assez raisonnables pour les employer convenablement à ses vues, que de chagrins nous nous épargnerions! De cent infortunés, à peine en serait-il un qui pût attribuer ses malheurs à la nature; et nous serions forcés de reconnaître que la somme des biens l'emporte de beaucoup sur celle des maux; que nos peines sont adoucies par toutes les jouissances que la société nous procure, et qu'il dépend généralement de nous de mener une vie non-seulement supportable, mais encore remplie d'agréments.

CLXXXVIII[e] CONSIDÉRATION.

Du repos de la nuit et du sommeil.

Le travail est nécessaire à l'homme; quelles que soient les conditions de sa vie, il doit se livrer à des occupations d'esprit ou de corps qui épuisent rapidement ses forces, et qui exigent pour celles-ci une réparation continuelle. La fatigue qui suit une journée de travail nous avertit des bornes assez étroites imposées au jeu de toutes les parties de l'organisme, si l'on en excepte, du moins, celles qui n'ont d'autre objet que la conservation de l'individu, et

qui, telles que l'appareil digestif, par exemple, et les organes de la respiration, ne cessent de fonctionner en aucun temps de sa vie, et dont l'inertie accidentelle et momentanée entraîne avec elle un malaise qui appelle de prompts remèdes. Mais ce travail du cerveau qui imprime l'activité aux nerfs et par suite aux muscles qui sont sous leur dépendance, a besoin d'une interruption qui se produit d'elle-même, quand l'homme ne la provoque pas ; qu'il peut empêcher quelque temps, mais dont le besoin l'emporte bientôt sur ses résistances. Dieu n'a pas voulu laisser d'une manière absolue à la volonté de l'homme le soin de pourvoir au repos de ses organes; l'homme aurait trop souvent négligé ou manqué le but, et par suite compromis le bon ordre de tout le système organique; il fallait donc une force naturelle qui agît régulièrement et exerçât son action sans le concours de notre volonté. Mais aussi ne devait-elle pas en être tellement indépendante, et son action ne devait pas s'exercer d'une manière si rigoureusement mécanique, qu'elle produisît toujours et à point nommé cette cessation d'activité physique ou morale qui interromprait continuellement et d'une manière gênante, un travail commencé, et jetterait dans tous les rapports sociaux un trouble intolérable. Il dépend donc de l'homme de régler entre certaines limites le moment où il se livrera au repos, comme celui où il devra prendre sa nourriture; mais ces limites sont assez étroites dans l'un et l'autre cas, parce que le bien-être et la conservation même de l'individu seraient compromis par une plus grande latitude.

Le sommeil consiste dans l'inactivité actuelle des organes de locomotion, et dans celle des organes de relation, c'est-à-dire des sens. Tous s'engourdissent à des degrés divers; celui de la vue, entre autres, tombe dans l'inaction la plus complète, comme le prouve le fait de certains animaux, tels que les lièvres, et celui de quelques hommes, dit-on, qui dorment les yeux ouverts.

Les autres sens sont également émoussés ; il faut un bruit très-fort pour ébranler l'organe de l'ouïe, et celui du tact résiste quelquefois à des coups bien assénés. Le cerveau qui est ébranlé, dans l'état de veille, par les différents nerfs sensoriaux, est donc alors non-seulement dépourvu d'activité, mais il n'est que très-faiblement passif; c'est lui qui est engourdi plutôt que les autres organes. La pensée est interrompue aussi bien que les sensations; et ce n'est qu'après que les fonctions réparatrices de l'organisme se sont exercées pendant un certain temps sans entraves, et sans être dissipées, pour ainsi dire, en dépenses de travail cérébral, que les sens, les nerfs et le cerveau qui en est le centre et le moteur rentrent pour ainsi dire en activité de service.

Le sommeil répare donc les forces de l'homme, et les maintient dans un état régulier de conservation. Toutefois ce moyen doit être appliqué dans une certaine mesure, au delà et en deçà de laquelle le but est manqué. Trop de sommeil alourdit à la fois l'esprit et le corps; un sommeil trop réduit ne répare pas suffisamment les forces. La dose convenable peut être très-diverse selon les divers tempéraments, selon les habitudes, et le genre de travail. Mais une moyenne de sept heures semble assez convenable; et même, selon l'école de Salerne, ce serait le lot des paresseux. Il faut de plus que le sommeil soit bon et paisible; tel n'est pas en général le cas des personnes fort livrées aux travaux de l'esprit; leur sommeil est léger, et le moindre bruit l'interrompt. Un sommeil travaillé par des songes est dans le même cas.

Il ne suffit pas de consacrer au sommeil un espace de temps raisonnable, il importe encore de le placer convenablement dans la période des vingt-quatre heures. En général, c'est plutôt la nuit que le jour qu'on doit employer au repos. Il est absurde de vivre à la lueur des lampes, et de dormir pendant plusieurs heures de grand jour. Mais de plus ce régime est nuisible à la santé

Outre la salutaire influence que la lumière du jour exerce aussi bien sur l'économie animale que sur les plantes, les longues veillées de nuit entraînent nécessairement des fatigues qui portent, non sur le système musculaire, ce qui serait loin d'être un mal, mais sur le cerveau, et sur les appareils digestif et respiratoire; or, des fatigues de cette nature, bien loin de favoriser le sommeil, le rendent incomplet et pénible. De là en grande partie cet état valétudinaire que l'on rencontre si habituellement chez les femmes de nos villes; les soirées et les bals ruinent d'avance leur santé; et c'est souvent sur la jeunesse même, mais plus souvent sur les années de l'âge mûr et de la vieillesse que les sottes et funestes dissipations du monde laissent leur triste et fatale empreinte.

Un lit trop dur ne permet pas aux membres un repos complet, parce qu'en tendant à se placer dans la situation où leur engourdissement les entraîne, ils rencontrent des obstacles qui les tiennent dans un état gêné. Toutefois la dureté du lit, quand elle n'est pas excessive, est sans inconvénient; mais il n'en est pas de même des lits trop moelleux qui portent l'homme à la paresse. Les habitudes de mollesse que l'on contracte sur cette création du luxe mettent l'homme hors d'état de supporter la fatigue de quelques mauvaises nuits, auxquelles tout le monde est exposé.

Remarquons d'ailleurs de combien d'éléments se compose le lit le plus simple; tous les règnes de la nature ont été mis pour lui à contribution : les champs, les forêts, les troupeaux, les habitants de nos basses-cours, nous payent en cela leur tribut, et de nombreux ouvriers y ont appliqué leur industrie. Par eux sont façonnés le bois et le fer qui en relie les diverses pièces; la paille y emplit un tissu de chanvre; la laine des moutons, la plume de nos palmipèdes domestiques y sont également emprisonnés sous d'autres tissus. Nos draps et nos cou-

vertures ont exigé une main-d'œuvre fort considérable. Ainsi la nature et les hommes tout à la fois ont dû concourir sur une vaste échelle pour procurer à chacun de nous la couche sur laquelle il va chercher le repos de chaque jour.

Le sommeil, qui est une image si frappante de la mort, doit nous rappeler sans cesse et ce terme de notre existence et le réveil qui le suivra. L'âme existe pendant les heures que le sommeil semble dérober à la vie, et alors son empire sur les organes auxquels elle commande ordinairement, est tout à fait interrompu. Ceci doit nous faire comprendre qu'alors même que le corps se dissout et échappe pour toujours à la direction de l'âme, il n'y a pas de raison pour que celle-ci ne continue pas d'exister. Elle reste, en effet, débarrassée de tous liens avec la matière; mais elle survit pour rendre compte au juge suprême de la manière dont elle a gouverné ce corps pendant les quelques jours où elle a été enchaînée avec lui à la terre. Que toutes les fois que nos yeux se ferment pour obéir à la loi du sommeil, notre âme se souvienne qu'ils se fermeront une dernière fois, et que ce suprême instant décidera de notre éternelle destinée.

CLXXXIXe CONSIDÉRATION.

Les songes.

L'inaction de notre âme pendant le sommeil n'est pas si complète, que ses facultés soient absolument sans exercice. Nous avons alors des idées, des représentations; et dans cet état, notre imagination travaille souvent avec beaucoup de vivacité. Les fibres sensibles sur lesquelles les objets agissent tandis que nous veillons, en reçoivent une tendance aux mouvements qui leur ont été imprimés. Si quelque impulsion intérieure les ébranle pendant le sommeil, elles retraceront aussitôt à l'âme les

idées qu'elle avait eues pendant la veille. La succession de ces idées et leur association correspondront à l'espèce des fibres ébranlées, aux liaisons qu'elles auront contractées entre elles, et à l'ordre suivant lequel les mouvements tendront à s'y propager ; il en naîtra un songe plus ou moins composé, et dans lequel il y aura plus ou moins d'enchaînement ou de suite. Cet état ne diffère de celui de la veille que parce que les idées n'y conservent pas le même ordre, que la volonté n'y a plus le même pouvoir de régler jusqu'à un certain point l'imagination, et qu'on n'y a plus, à proprement parler, la conscience réfléchie de ce qui se passe en soi. Tout songe suppose quelques idées interceptées, sur lesquelles les facultés de l'âme ne peuvent plus agir.

Pourquoi les perceptions qui affectent l'âme pendant le sommeil sont-elles si vives ? pourquoi les sensations sont-elles alors rappelées si fortement ? d'où viennent ces illusions qui séduisent l'âme ? N'en cherchons point la cause ailleurs que dans le silence des sens. Pendant la veille, les sens se mêlent en partie à presque toutes les opérations de l'esprit. C'est la perception plus ou moins distincte des objets environnants, et celle des rapports de leur état actuel avec leur état antécédent, qui persuadent à l'âme qu'elle veille. Ces perceptions du dehors viennent-elles à s'affaiblir, les perceptions du dedans en deviennent plus vives, l'attention en est moins partagée. Enfin, les sens s'assoupissent-ils entièrement, c'est un songe. Il arrive néanmoins assez fréquemment que les perceptions du dehors, encore qu'elles soient faibles, se lient dans un sommeil peu profond aux perceptions du dedans beaucoup plus vives : ce qui produit des singularités qui surprennent.

Les images que l'on aperçoit alors dans les songes sont souvent parfaitement ressemblantes, et tous les objets se peignent au naturel. Des tableaux si vrais et si réguliers sembleraient ne pouvoir être tracés que par l'âme d'un

peintre. Cependant ils sont exécutés par les hommes même qui n'ont aucune idée de l'art du dessin. De beaux paysages se présentent avec toute l'exactitude et le fini du pinceau le plus habile.

Une circonstance qui mérite particulièrement d'être remarquée, c'est que les songes sont l'image du caractère de l'homme. Des fantômes qui occupent son imagination pendant la nuit, on peut conclure, en général, s'il est vertueux ou vicieux. L'homme dur continue à l'être pendant le sommeil, et l'ami de la vertu conserve, même en dormant, ses inclinations douces et bienfaisantes. Un songe impur ou vicieux peut être occasionné par la disposition actuelle du corps, par des circonstances extérieures ou accidentelles ; mais notre conduite au moment du réveil montre si ces songes doivent nous être imputés; il suffit de faire attention au jugement que nous en portons alors. L'homme de bien n'est point indifférent à cet égard ; et si dans son sommeil il s'est écarté des règles de la justice et de la vertu, il s'en afflige en s'éveillant. L'âme qui s'endort dans le sentiment de son Dieu ne manque guère d'avoir des songes, des idées et des représentations célestes, en quelque sorte. Souvent aussi la bonne conscience console l'homme juste pendant le sommeil, par le doux sentiment de la grâce divine.

Puisque les songes ne sont ordinairement que la représentation des objets qui nous ont occupés dans la veille, un devoir pour l'homme sage est de régler si bien son imagination, qu'il n'ait que des songes pour ainsi dire raisonnables. Ce serait là une manière bien agréable de prolonger la durée de notre être pensant.

Mais le sommeil n'est pas le seul temps où des objets mal liés et bizarres mettent du désordre dans les idées. Combien de gens qui rêvent même en veillant ! Les uns, élevés par leurs richesses ou par les dignités, ont d'eux-mêmes une idée que personne ne partage avec eux;

d'autres, se repaissant du chimérique espoir de vivre à jamais dans la mémoire des hommes, font consister leur bonheur dans une vaine renommée.

Dans l'ivresse de leurs passions et de leurs espérances, ils rêvent qu'ils sont heureux; mais cette félicité frivole et mensongère se dissipe comme un songe du matin. « Ils ressemblent, dit un prophète, à un homme qui, « ayant faim, songe qu'il mange; mais quand il est ré- « veillé, son âme est vide. Ils sont encore comme celui « qui, ayant soif, songe qu'il boit; mais quand il est « réveillé, il est las et son âme est altérée (1). »

Ah! loin de nous le bonheur qui ne gît que dans l'illusion! N'aspirons qu'à des biens solides et permanents, qu'à cette gloire qui ne s'évanouira point, et qui, au moment de la mort, lorsque nous réfléchirons sur les jours de notre vie qui se seront écoulés, ne nous coûtera ni larmes ni remords.

CXC^e CONSIDÉRATION.

De la rapidité avec laquelle la vie s'écoule.

La vie de l'homme est fragile et passagère. Depuis le moment de notre naissance, chaque pas nous conduit à la mort; et combien en est-il qui arrivent à cet instant fatal avant d'avoir commencé à vivre!

Avec quelle rapidité les jours, les semaines, les mois et les années s'écoulent ou plutôt s'envolent! On en jouit à peine, qu'ils sont déjà évanouis! Essayez de les retracer à votre mémoire et de les suivre dans leur course : pourriez-vous en détailler toutes les époques? et s'il n'y avait eu dans votre vie certains moments trop remarquables pour ne s'être pas gravés dans votre souvenir, vous seriez encore moins en état de vous en rappeler l'histoire. Combien d'années de votre enfance consacrées aux amu-

(1) Is. XXIX, 8.

sements du jeune âge, et dont vous ne pouvez dire autre chose sinon qu'elles se sont écoulées! Combien d'autres passées dans l'insouciance de la jeunesse, disons mieux, dans cette effervescence où l'égarement des passions et l'ivresse des plaisirs ne vous laissaient, par un coupable délire, ni la volonté, ni le temps de faire un retour sérieux sur vous-même! A ces années ont succédé celles d'un âge plus mûr. Vous pensâtes alors qu'il était temps de changer de conduite et d'agir en homme : mais les affaires et les embarras qu'elles traînent à leur suite prirent tous vos moments, et il ne vous en resta aucun pour méditer sur vos premières années. Votre famille s'augmenta, vos inquiétudes, vos soins pour satisfaire à ses besoins, s'accrurent avec elle. Insensiblement le temps de la vieillesse approche, et peut-être alors n'aurez-vous encore ni le loisir, ni la force de vous rappeler le passé, de réfléchir sur le terme où vous serez arrivé, sur ce que vous aurez fait ou négligé de faire; d'envisager, pour tout dire enfin, le but pour lequel Dieu vous avait placé dans ce monde. Cependant, qui peut vous promettre d'atteindre à cet âge avancé?

Mille accidents déchirent le tissu délicat de la vie, avant même qu'elle ait acquis l'étendue qui lui est propre. L'enfant qui vient de naître tombe et se réduit en poussière. Ce jeune homme qui donnait les plus belles espérances est moissonné dans ses plus beaux jours : une maladie violente, un événement imprévu l'a précipité dans le tombeau. Les dangers se multiplient avec les années : la négligence et les excès enfantent des germes de maladie, et disposent le corps aux atteintes cruelles des épidémies. Le dernier âge est en butte à plus de maux encore : en un mot, l'homme ne fait que paraître, et la moitié de ceux qui naissent, dans le court espace des dix-sept premières années deviennent victimes de la mort.

D'après le nombre d'hommes que, par approximation, l'on juge devoir exister aujourd'hui sur la terre, et

l'estimation qu'on a faite du cours de la vie humaine, il meurt, dans l'espaee d'environ trente-trois ans, mille millions d'hommes; dans une année à peu près trente millions; chaque jour quatre-vingt-deux mille; chaque heure trois mille quatre cents; chaque minute soixante; chaque seeonde un homme. Quel effrayant caleul!.... Et qui m'assure qu'à cet instant même mon nom ne va pas grossir la liste des morts!... Au moment où je lis cette ligne un de mes semblables meurt; et, avant qu'une heure soit écoulée, plus de trois mille hommes se précipiteront dans l'abîme de l'éternité!..... Quel juste motif de penser souvent à la mort!

Telle est l'histoire abrégée, mais fidèle, de la vie. O toi, pour qui la sagesse n'est pas un vain nom, apprends à employer cette vie importante et si courte, de manière à pouvoir acquérir la scienee de compter tes jours, par le digne usage que tu en auras fait, et de racheter le temps qui s'envole avec une étonnante rapidité. Pendant que tu t'occupes de ces réflexions, quelques minutes t'ont encore échappé; mais, quel trésor précieux d'heures et de jours n'amasserais-tu pas, si, du nombre prodigieux de ces heures dont tu peux disposer, tu en donnais souvent quelques-unes à de si utiles considérations! Pense-s-y mûrement : chaque instant est une portion de ton existence qu'il t'est impossible de reprendre, mais dont le souvenir peut te causer ou de cuisants remords, ou de bien doux contentements.

Quelle satisfaction de pouvoir faire un heureux retour sur le passé et se dire à soi-même : « J'ai vécu longtemps; et durant ee grand nombre d'années, j'ai semé en bonnes œuvres de quoi recueillir des fruits abondants de bonheur. Je ne souhaite point de les recommencer, et je ne regrette pas qu'elles se soient écoulées. » Tu seras en état de tenir ce langage, si tu remplis la fin pour laquelle la vie te fut donnée, et si tu consacres ce court espace du temps aux grands intérêts de l'éternité.

CXCI[e] CONSIDÉRATION.

La vieillesse et la mort.

Tout change dans la nature, tout s'altère, tout périt. Le corps de l'homme n'est pas plutôt arrivé au point de perfection, qu'il commence à déchoir. Le dépérissement est d'abord insensible, il se passe même plusieurs années avant que nous nous apercevions d'un changement considérable ; cependant, nous devrions sentir le poids de nos années mieux que les autres ne peuvent en compter le nombre, et comme ils ne se trompent guère sur notre âge dont ils se forment une idée assez juste par les changements extérieurs, nous devrions encore moins nous tromper sur l'effet intérieur qui les produit, si nous nous observions avec plus de soin, si nous nous flattions moins, et si en toutes choses les autres ne nous jugeaient pas beaucoup mieux que nous ne nous jugeons nous-mêmes.

Lorsque le corps a enfin acquis toute son étendue en hauteur et en largeur par le développement de toutes ses parties, il augmente en épaisseur. Le commencement de cette augmentation est le premier point de son dépérissement, car cette extension n'est pas une continuation de développement ou d'accroissement intérieur ; c'est une simple addition de matière surabondante qui enfle le volume du corps et le charge d'un poids inutile. Cette matière est la graisse qui survient d'ordinaire à trente ou quarante ans. A mesure qu'elle augmente, le corps a moins de légèreté et de liberté ; les membres s'appesantissent. Peu à peu les membranes deviennent cartilagineuses, les cartilages deviennent osseux, les os plus solides, les fibres plus dures, plus sèches : toutes les parties se retirent, se resserrent. Les mouvements sont plus lents, plus difficiles ; la circulation des fluides se fait avec moins de liberté, la transpiration diminue, les sécrétions

s'altèrent, la digestion devient lente et laborieuse, les sucs nourriciers sont moins abondants, et, ne pouvant être reçus dans la plupart des fibres devenues trop faibles, ils ne servent plus à la nutrition : la peau se dessèche, les rides se forment insensiblement, les cheveux blanchissent, les dents tombent, le visage se déforme, le corps se courbe, etc. Les premières nuances de cet état se font apercevoir avant quarante ans, elles augmentent par des degrés assez lents jusqu'à soixante, par des degrés plus rapides jusqu'à soixante et dix. La caducité commence alors, la décrépitude suit, le corps meurt peu à peu et par parties, la vie s'éteint lentement, et la mort, qui n'est que le dernier terme de cette suite de degrés, termine ordinairement avant l'âge de quatre-vingt-dix ou cent ans la vieillesse et la vie.

Les causes de notre destruction sont donc nécessaires et la mort est inévitable. Mais lorsque le corps est bien constitué, on peut en prolonger la durée par des ménagements, par la modération dans les passions, par la tempérance et par la sobriété dans les plaisirs.

Toutes les parties qui composent le corps étant moins solides dans les femmes, celles-ci doivent vieillir plus que les hommes. Par la même raison, les hommes faibles et qui approchent davantage de la constitution des femmes, doivent vivre plus longtemps que ceux qui paraissent plus forts et plus robustes.

Cette cause de la mort naturelle est commune à tous les animaux et même aux végétaux : un chêne ne périt que parce que les parties qui sont au centre deviennent si dures, qu'elles ne peuvent plus recevoir de nourriture.

La durée totale de la vie peut se mesurer en quelque façon par celle de l'accroissement. Un arbre ou un animal qui croît en peu de temps, périt plus tôt qu'un autre auquel il en faut davantage pour croître. L'homme

croît en hauteur jusqu'à seize ou dix-huit ans et quelquefois plus, mais le développement entier de toutes les parties de son corps en grosseur, n'est achevé qu'à trente ans. Les chiens prennent en moins d'un an leur accroissement en longueur, et ce n'est que dans la seconde année qu'ils achèvent de prendre leur grosseur. L'homme, qui est trente ans à croître, quant à son parfait développement, vit quatre-vingt-dix ou cent ans, et quelquefois prolonge sa vie beaucoup plus. Le chien, qui ne croît que pendant deux ou trois ans, n'en vit que dix ou douze. Il en est de même de la plupart des animaux. Les poissons, qui ne cessent de croître qu'au bout d'un très-grand nombre d'années, vivent des siècles; et cette longue durée de leur vie doit dépendre de la constitution particulière de leurs arêtes, qui ne prennent jamais autant de solidité que les os des animaux terrestres.

On voit par tout ce qui vient d'être dit combien sont chimériques les prétendus moyens de rajeunir et d'immortaliser le corps. Malgré tous nos soins, il deviendra la proie de la mort et la pâture des vers. Occupons-nous donc spécialement de notre âme, et ornons-la des vertus qui doivent lui acquérir la véritable immortalité.

N'attendons pas, pour nous souvenir du Dieu qui nous a créés, l'âge où les forces languissent, où le cœur est épuisé, où il ne reste plus de volonté pour le bien, de force pour la vertu, où tout jusqu'au désir s'éteint et meurt. Qu'il est affreux d'être surpris dans l'oubli de son Dieu par l'hiver de la vie! L'habitude des vices a jeté des racines profondes, ils se sont attachés à chaque fibre du cœur, ils font corps avec lui. Il est bien tard de commencer à semer, dans la saison de recueillir. Rien, il est vrai, n'est impossible à Dieu : mais si l'on combat pour la première fois, il est bien rare et bien difficile de vaincre.

O toi, dont les années sont encore dans leur printemps, ne te fies point à ces miracles de la grâce, et mets à pro-

fit l'âge heureux où tu es, l'instant dont tu jouis. Les hommes passent comme les fleurs qui s'épanouissent le matin, et qui le soir sont flétries et foulées aux pieds. Les générations s'écoulent comme les ondes d'un fleuve rapide; rien ne peut arrêter le temps qui entraîne tout après lui. Toi-même, ô mon fils, toi-même qui jouis maintenant d'une jeunesse si brillante et si vive, tu te verras insensiblement changé sans l'avoir prévu. Les grâces riantes, les doux plaisirs qui t'accompagnent, la force, la santé, s'évanouiront comme un beau songe; la vieillesse languissante viendra rider ton visage, courber ton corps, tarir dans ton cœur la source de la joie, te dégoûter du présent, te faire craindre l'avenir, te rendre insensible à tout excepté à la douleur. Ce temps te paraît éloigné : hélas! tu te trompes; le voilà qui arrive. Ce qui vient avec tant de rapidité n'est pas éloigné de toi, et le présent qui s'enfuit, en est déjà bien loin. Ne compte donc jamais sur le moment actuel, mais soutiens-toi avec courage dans le sentier de la vertu, qui peut te conquérir une jeunesse immortelle.

CXCII^e CONSIDÉRATION.

Terme de la vie humaine.

Chaque homme meurt au moment arrêté ou prévu dans les conseils éternels. Le temps de la mort n'est pas déterminé avec moins d'exactitude que celui de la naissance, mais il ne s'ensuit pas que le terme de la vie soit soumis à une fatalité inévitable. Il n'en existe point dans le monde : tout ce qui arrive pouvait arriver, ou plus tôt ou plus tard ; il pouvait même ne point arriver, et il aurait toujours été possible que l'homme qui meurt aujourd'hui eût vécu plus ou moins longtemps. Dieu n'a compté les jours de personne d'après un décret absolu et arbitraire, ni sans avoir égard aux circonstances où

cet homme devait se trouver. Cet Être infiniment sage ne fait rien sans des motifs dignes de lui; mais quoique le terme de la vie ne soit en lui-même ni nécessaire ni fatal, il ne laisse pas d'être certain, par rapport à Dieu.

Quand un homme meurt, il y a toujours des causes qui amènent sa mort; à moins qu'elle ne soit arrêtée par une puissance supérieure. L'un succombe à une maladie mortelle, l'autre est victime d'un accident subit et imprévu. Celui-là périt dans le feu, celui-ci dans les eaux. Dieu a prévu toutes ces causes : il n'en a pas été le spectateur oisif et indifférent; mais il les a toutes pesées dans sa sagesse, il les a comparées avec ses desseins, et il a vu s'il pouvait les approuver ou les permettre. S'il les a permises, il les a par là même déterminées, et c'est dans ce sens qu'il existe un décret divin, en vertu duquel l'homme mourra dans tel temps et par tel accident. Ce décret ne ressemble en rien à la fatalité, et néanmoins il aura son exécution. En effet, les mêmes raisons que Dieu pourrait avoir aujourd'hui pour retirer un homme du monde ainsi que pour l'y laisser, lui étaient connues de toute éternité; il en jugeait alors comme il en juge à présent. Qui pourrait le porter à changer de dessein? Nos prières, comme dans la personne d'Ézéchias, roi de Juda? mais ces prières entraient dans sa prévision même pour la prolongation de nos jours jusqu'à un terme fixé. Les remèdes employés dans la maladie pour notre guérison, notre sobriété, notre tempérance; les soins raisonnables que nous aurons pris de notre santé? mais tout cela encore, tout ce qui tenait au bon usage que nous devions faire de notre liberté, entrait dans les motifs de ses déterminations et dans la connaissance qu'il avait de tout ce qui était relatif au cours de notre vie et à nos derniers moments.

Il se peut, d'un autre côté, que Dieu, en prévoyant les causes de la mort d'un homme, ne les ait point positivement approuvées; en ce cas, il aura du moins, comme

nous l'avons insinué, déterminé de les permettre ; sans quoi elles ne pourraient avoir lieu. Si la permission de ces causes a été résolue, Dieu veut donc que nous mourions dans le temps où elles doivent se rencontrer. A la vérité, il serait porté à nous donner une plus longue vie, et il désapprouve les causes qui nous en privent, mais il ne convenait point à son infinie sagesse d'y mettre obstacle. Il voyait l'univers dans son ensemble, et découvrait des raisons qui l'engageaient à permettre que l'homme mourût en tel temps, quoiqu'il n'approuvât pas les causes, la manière, ni les circonstances de cette mort. Ou sa sagesse trouve des moyens de les diriger à des fins utiles, ou bien il prévoyait qu'une plus longue vie dans les circonstances où l'homme se trouvait, ne pourrait être avantageuse à lui-même ni au monde ; ou enfin il voyait que pour que cette mort pût être prévenue, il faudrait une nouvelle et toute différente combinaison des choses : combinaison qui ne s'accorderait pas avec le plan général de l'univers, et qui empêcherait que d'autres biens considérables ne pussent s'effectuer. En un mot, quoique Dieu désapprouve quelquefois les causes de la mort d'un homme, il a cependant toujours des raisons très-sages et très-justes de les permettre.

Que ces considérations servent à nous faire envisager la mort avec des dispositions courageuses et chrétiennes. Ce qui la rend si redoutable, c'est principalement l'incertitude de l'heure où elle doit arriver, et de la manière dont nous sortirons de ce monde. Si nous savions d'avance quand et comment nous mourrons, peut-être l'attendrions-nous avec plus de fermeté. Or, rien de plus efficace pour nous rassurer à cet égard, que la persuasion d'une Providence qui veille sur notre vie, et qui, dès avant la création, a déterminé avec une sagesse et une bonté sans bornes, pour ceux qui se conformeront à ses vues et qui se reposeront sur elle, le temps, la manière, et toutes les circonstances de notre mort. Elle abrége ou

prolonge nos jours, selon qu'elle juge que cela nous est plus utile tant pour ce monde que pour l'autre : pourvu, d'ailleurs, que nous ayons fait un bon usage de la vie, ou que nous en ayons réparé l'abus par notre repentir. Persuadés de cette consolante vérité, attendons tranquillement la mort. Puisque son heure est incertaine, tenons-nous prêts à la recevoir à chaque instant. Nous ignorons, il est vrai, quel en sera le genre : mais devenus vertueux et fidèles, il nous suffit de savoir que nous ne mourrons que de la manière la plus avantageuse, et pour nous et pour ceux qui nous appartiennent. Continuons-donc sans inquiétude notre pèlerinage terrestre, soumettons-nous à toutes les dispositions de la Providence, et ne redoutons jamais les périls auxquels le devoir nous appelle.

Seigneur, vous êtes le Dieu du temps : vous êtes aussi le Dieu de l'éternité ! O Éternel, recevez mes adorations ! Être immuable, vous n'êtes sujet à aucun changement, et nous, faibles mortels, nous sommes, nous avons été ; nous fleurissons, et notre corps retournera en poussière. Vous seul ne pouvez éprouver aucune variation : vous avez été, vous êtes, et vous serez le même dans toute l'éternité.

Le monde passe et ses plaisirs s'envolent, ce n'est donc point en eux que je dois chercher mon bonheur. Assimilé aux anges par la plus noble partie de moi-même, et destiné à trouver ma patrie dans le ciel, dès ici-bas je puis aspirer à des plaisirs plus nobles.

Souverain dispensateur de tous les biens, apprenez-moi vous-même à racheter le temps, à marcher avec une sainte prudence dans la route qui mène à l'éternelle félicité. Daignez, ah ! daignez m'alléger le poids du jour, jusqu'à ce que j'arrive au terme désiré, au doux repos que rien ne saurait interrompre !

CXCIII^{e} CONSIDÉRATION.

Proportion entre les naissances et les morts.

Que Dieu n'ait point abandonné à un aveugle hasard la vie des hommes et la conservation du genre humain, qu'il veille sur nous avec des soins paternels, c'est ce qui se manifeste par l'exacte proportion selon laquelle, dans tous les lieux et dans tous les temps, les hommes paraissent sur le théâtre du monde et en disparaissent. Au moyen de cet équilibre perpétuel, la terre n'est ni déserte, ni surchargée d'habitants.

Le nombre de ceux qui naissent est presque toujours plus grand que le nombre de ceux qui meurent; on observe que si la mort enlève annuellement dix personnes, il en naît douze ou treize. Ainsi, le genre humain se multiplie continuellement. Si cela n'était pas, si le nombre des morts l'emportait sur celui des naissances, un pays serait naturellement dépeuplé au bout de quelques siècles : et d'autant plus que la population peut être arrêtée par divers accidents. En effet, que d'obstacles à la multiplication des hommes, dans la peste, la guerre, la famine, et tant d'autres causes particulières : dans les villes enfin, surtout celles qui sont le plus peuplées, et où il meurt au moins autant de personnes qu'il en naît.

Les registres de l'état civil montrent qu'il naît moins de filles que de garçons : la proportion en France est assez constamment de seize à dix-sept. Mais la navigation, la guerre et divers accidents rétablissent l'égalité entre les deux sexes. D'ordinaire il y a plus de femmes que d'hommes dans les villes : c'est le contraire dans les campagnes. On compte en France annuellement un mariage pour cent trente-deux habitants, et un peu plus de quatre naissances par mariage. Les hommes en

état de porter les armes font toujours le quart des habitants.

En comparant les listes mortuaires de différents pays, il se trouve que, dans les années ordinaires, c'est-à-dire dans celles où il n'y a point eu d'épidémies, il meurt une personne sur quarante, dans les villages; sur trente-deux, dans les petites villes; sur vingt-huit, dans les villes moyennes; sur vingt-quatre, dans les villes fort peuplées; sur trente-six, dans toute une province.

De mille personnes, il en meurt annuellement vingt-huit. De cent enfants qui meurent par an, il y en a trois de morts lorsqu'ils viennent au monde, et à peine sur deux cents y en a-t-il un qui meurt au moment de la naissance. Entre cent quinze morts, on ne compte qu'une femme qui meure en couches, et parmi quatre cents morts, il ne s'en trouve qu'une qui ait péri dans les douleurs de l'enfantement.

La plus grande mortalité a lieu entre les enfants depuis la naissance jusqu'à l'âge d'un an : en France, de mille, il en meurt communément deux cent trente-deux. Mais entre la première et la seconde année de leur âge, il n'en meurt que quatre-vingt-six, et dans les treizième, quatorzième et quinzième, le nombre des morts est si petit, qu'il ne monte jamais au delà de quatre. Voilà donc l'époque de la vie la moins périlleuse. Quelques savants ont observé qu'il y a plus de femmes que d'hommes qui atteignent l'âge de soixante-dix à quatre-vingt-dix ans; mais qu'il y a plus d'hommes que de femmes qui passent la quatre-vingt-dixième année et qui aillent jusqu'à cent ans.

Trois milliards de personnes au moins pourraient vivre en même temps sur la terre; mais on y en compte tout au plus huit cents millions; savoir : quatre cents millions en Asie; soixante millions en Afrique; quarante en Amérique; deux cent trente en Europe, et le reste appartient à l'Océanie. Supposez la population

portée à trois milliards, la culture s'étendrait, les défrichements augmenteraient, et tout resterait en proportion.

La conséquence la plus naturelle que nous puissions tirer de tout ce qui vient d'être dit, c'est que Dieu a le plus grand soin de la vie des hommes, et qu'elle est très-précieuse à ses yeux. Serait-il possible que le nombre des naissances et des morts fût maintenu dans une telle égalité, et que leur proportion fût si régulière et si constante dans tous les temps et dans tous les lieux, si la divine sagesse ne présidait à cette distribution ?

N'allons pas croire, néanmoins, que cet ordre si sagement établi nous autorise à compter avec certitude sur un certain nombre d'années. Gardons-nous de nous flatter d'une longue vie! La mort exerce ses plus grands ravages précisément dans les années où l'homme jouit de toute sa force, et c'est lorsque nous croyons avoir pris les mesures les plus judicieuses, lorsque nous avons formé les plus beaux plans, qu'elle vient nous surprendre au milieu de nos projets et de nos espérances.

Homme prudent, prépare-toi de bonne heure à ce dernier voyage : combien il t'importe d'y penser journellement, et de t'y préparer! Que ce soit là ta principale occupation : fais de bonne heure toutes les dispositions nécessaires, et sois prêt à tout événement. Vienne alors la mort, quand il plaira au Seigneur de l'ordonner : elle te trouvera veillant, et tu pourras encore, dans tes derniers moments, bénir le Dieu qui te la rendra douce.

CXCIVe CONSIDÉRATION.

Sur la résurrection à venir.

Si la naissance et la mort sont pour l'homme deux époques bien importantes, il en est une dernière par rapport à son corps, qui ne mérite pas moins d'être un

des principaux objets de nos réflexions. La résurrection qu'il doit éprouver dans la suite des temps tient de si près à la nature de l'homme, qu'un instinct presque irrésistible a dicté aux peuples les plus sauvages, ainsi qu'aux nations les plus policées, ce respect pour les morts qui leur a toujours fait considérer leurs dépouilles et leurs cendres mêmes, comme des restes sacrés qui, réunis dans chaque homme à la plus noble partie de lui-même, doivent un jour le reproduire en quelque sorte tout entier.

De là aussi le culte, la religion des tombeaux, et cette horreur universelle pour tout ce qui tend à les profaner. Si, comme l'ont pensé Socrate, Platon, Cicéron, Sénèque, ces vrais philosophes, ces sages de l'antiquité profane, le consentement de tous les peuples est la voix de la nature, où s'annonce-t-elle d'une manière plus précise que sur la croyance d'un Être suprême, sur l'immortalité de l'âme et sur l'objet dont nous parlons?

La religion chrétienne a fait de la résurrection des corps un des dogmes de notre foi, et elle nous la présente sous l'aspect le plus auguste et le plus imposant. C'est au même instant, c'est tous ensemble, à la fin des siècles, que les morts ressusciteront. Des signes terribles, au ciel et sur la terre, annonceront à ceux qui n'auront pas encore subi la loi commune du trépas ce grand jour du Seigneur, ce jour si ardemment désiré par ses saints, et si formidable à quiconque n'aura pas suivi leur exemple et marché sur leurs traces.

Aux yeux de l'univers rassemblé devant son juge, qui se fera voir alors dans tout l'appareil de sa grandeur et de sa majesté, Dieu manifestera les trésors de sa puissance, de sa sagesse, de sa bonté, de son ineffable providence, de sa souveraine justice, si souvent méconnues. Il entrera, pour ainsi dire, lui-même en jugement avec nous, et justifiera ses voies, blasphémées par l'orgueil et par l'impiété; tous ses attributs, outragés par nos

crimes : il se montrera tel qu'il est, tel qu'il a toujours été, le Dieu trois fois saint, devant lequel il ne restera plus de prétextes ni d'excuses à nos égarements. D'un rayon de sa lumière, il éclairera toutes les consciences : il nous placera en présence de nous-mêmes, et nous forcera, si nous avons été coupables, de nous accuser et de nous condamner malgré nous. Alors nous ne pourrons lui rien taire, lui rien dissimuler : il aura sondé tous les cœurs; il aura pénétré tous les replis de notre âme; il aura tout vu, tout entendu, et rien n'aura échappé à la connaissance de celui qui est présent partout, et dans lequel nous avons la vie, le mouvement et l'être. Il nous placera les uns en face des autres, en face du monde entier : et par les mêmes rayons de sa vive lumière, qui étendront nos connaissances presque à l'infini, il rendra sensible à tous, ce que des apparences trompeuses, des dehors hypocrites et mensongers, nous auront dérobé réciproquement de nos petitesses, de nos misères et de nos plus secrets déréglements.

Les vertus des justes brilleront en même temps de tout leur éclat! leurs mérites seront appréciés : on saura tout le bien qu'ils auront fait, tout celui qu'ils auraient voulu faire. Leur vie humble et cachée, leur modeste silence et l'oubli d'eux-mêmes, leurs vues toujours droites et pures, relèveront encore le prix de leurs moindres actions. Ils seront vengés des dénominations odieuses qu'on donnait à leur sagesse, à leur retenue, à leur piété; des fausses couleurs sous lesquelles on se plaisait à les peindre; des imputations malignes, des noires calomnies, des jugements sévères ou précipités qu'on portait de leur conduite la moins susceptible de reproches.

Quand tout aura été pesé dans les balances de la vérité et de la justice, l'arrêt favorable ou fatal sera prononcé, et il sera rendu à chacun selon ses œuvres. Notre corps ressuscité entrera en partage de la gloire ou de l'ignominie, du bonheur ou du malheur qu'il aura mérité.

Il aura fait partie de notre être ici-bas ; il aura été l'instrument ordinaire de nos bonnes ou de nos mauvaises actions : il sera associé de nouveau à l'état de l'âme, à la destinée de cet esprit immortel, dont le sort se trouvera irrévocablement fixé. Celui qui aura semé dans l'esprit recueillera les fruits glorieux de cette semence toute divine : celui qui aura semé dans la chair, qui aura assujetti son âme à son corps, sa raison à ses sens; qui n'aura vécu que pour le temps, pour une fausse gloire, pour des biens aussi vains que fragiles, recueillera dans la chair des fruits de douleur et d'opprobre.

Telle est la foi du chrétien ; telles sont les grandes et sublimes idées que nous donne la religion, et qui sont si bien d'accord avec celles de la raison même, dégagée des préjugés et de l'empire des passions.

Mais le dogme de la résurrection semble éprouver des difficultés physiques que les ennemis de la foi chrétienne considèrent comme insurmontables. En effet, la transformation mutuelle des corps les uns dans les autres semble en détruire l'identité, et la résurrection doit paraître impossible.

Et il est vrai d'abord qu'il se fait un échange continuel entre tous les corps des éléments qui les constituent successivement, et que celui qui s'accroît ne le fait qu'aux dépens de celui qui se dissout. D'où il suit que deux corps qui n'ont pu exister qu'en se succédant l'un à l'autre, et dont le second est héritier de la matière qui constituait celui qui l'a précédé, ont des existences exclusives l'une de l'autre. Or, ces transfusions ont lieu continuellement dans la nature.

L'herbe qui végète s'alimente, comme nous l'avons vu, avec l'acide carbonique quelle rencontre dans l'atmosphère ; or, ce gaz est le produit de la respiration animale et le carbone qui fait sa base est prise à notre sang veineux a travers le tissu de nos poumons. Ainsi notre propre substance sert à alimenter le végétal, qui à

son tour servira de nourriture, soit à nous-mêmes, soit à d'autres hommes; ou bien il deviendra la pâture des animaux, dont la substanee passcra à son tour dans notre estomac ct s'assimilera à la nôtre. Le eorps humaiu qu'on dépose dans la terre du cimetière s'y décompose en partie; les os du squelette, ou du moins la partie solide de ces os se conserve seule et à grand'peine; mais leur gélatine et tout le reste de la substance animale proprement dite repassent à l'ctat gazcux; ils alimcntent l'herbe qui couvrc sa tombe, ct les arbrisseaux qui l'ombragent. Mais la dent du bétail broutera cette herbe; des troupeaux entiers vivront sur le gazon qui eouvre les ehamps de bataille; et l'homme dont ees animaux deviendront la proie, et qui fera son pain avee les épis que ce sol a engraissés, s'assimilera done la substanee d'une génération d'autres hommes, et la transmettra par les mêmes voies à la génération suivante.

Et l'homme qui, tombant sous la massue du sauvage, lui sert de pâture, eelui-là même à l'état de eadavre eesse d'être lui-même, pour devenir la substanee de son enuemi. Que le cannibale soit frappé bientôt après et tombe à son tour, l'identité de son corps est incompatible avee eelle du corps de sa vietime, et la résurreetiou ne semble pas pouvoir les atteindre complétement tous les deux.

Voilà de bien graves difficultés en apparence; mais elles s'évanouissent aisément pour qui se rend un compte exact des formules de la foi.

Quand notre symbole ehrétien nous annoncc la résurrection des morts, il n'établit nullement et n'entend pas qu'il y aura entre le corps de l'homme au moment où il expire et le eorps du même homme à son entrée dans la vie future, une identité absolue, en ce sens que les mêmes moléeules d'oxygène, d'hydrogène, d'azote, de carbone, de phosphore et de chaux, les composeront tous les deux, sans un atome de plus ou de moins. De plus, quand on

considère que l'cssence dc la matière nous est complétement inconnue et inintclligible ici-bas, il en résulte que nous ne pouvons nous former une idée sûre de ce qui forme essentiellement l'identité d'un corps. Aussi la révélation ne nous dit-elle rien de tout cela. Elle nous apprend que l'homme qui cesse d'exister en tant qu'hommc renaîtra avee une âme et un eorps pourvu de propriétés qu'il est bien éloigné de posséder sur la terre; et quc ce composé sera le même homme qui a vécu quelques années iei-bas. Or, l'identité de l'homme n'exige pas l'identité absolue du corps qui fait partie de ce eomposé qui s'appelle un homme. Ainsi l'adulte dont la einquantième année s'écoule, est encore le même homme qui vivait il y a vingt ans, qui fut jeune homme, et qui se débattait, il y a un demi-sièele, dans les bandelettes de l'enfance. Or le eorps de l'adulte n'est eertes pas identique avee eelui dc l'enfant. Il eontient beaucoup plus de matière que n'en contenait eelui-ci; il eontient même une matière tout à fait différente, qui se renouvelle sans eesse. Cependant c'est toujours le même homme, car c'est toujours la même intelligenee servie par les mêmes organes et unie à une masse de matière qui, bien que se renouvelant sans cesse, forme avee cette intelligence un tout qui ne se confond avec aucun autre, et qui a claire conscience de lui-même. C'est cela qui eonstitue l'homme, et non l'identité absolue des mêmes molécules de matière à des époques différentes.

Or, quel est sur ce sujet le langage de la révélation? Éeoutons ce que nous déclare saint Paul. « Mais, dira « quelqu'un, comment les morts pourront-ils ressuseiter, « et avee quel eorps ressusciteront-ils? Insensé, ee que « vous semez ne germe pas, à moins de mourir d'abord. « Et ce que vous semez, *n'est pas le corps futur* qui ré-« sultera de la semenee; ce n'est qu'un grain de blé ou « toute autrc ehose analoguc; mais Dieu lui donnc un « corps eomme il l'entend, et il attribue à chaque se-

« mence un corps qui lui soit propre (1). » Ainsi non-seulement la comparaison choisie par saint Paul, mais ses expressions formelles distinguent le corps futur, du corps périssable confié à la terre. Celui-ci n'est pas le même qui sera alors ; il en résultera, comme le grain nouveau succède au grain décomposé. Or le grain nouveau n'est pas identique avec celui dont il procède selon les lois de la nature ; il lui est semblable et suppose son existence première ; mais il n'est pas lui, et il contient une matière fort différente en qualité et en volume. Cette renaissance du blé est une comparaison imparfaite, eu égard à nos destinées futures, parce que rien de complétement semblable n'a lieu ici-bas ; mais il est clair que l'apôtre par cette comparaison a entendu exclure l'identité complète entre la matière qui périt et la matière ressuscitée.

Ainsi, malgré ces métamorphoses continuelles de la matière corruptible, malgré les altérations que subit le corps humain et à chaque instant de notre vie, et surtout en rentrant au sein de la terre, la résurrection l'atteindra, le renouvellera, le modifiera, et en fera un composé glorieux ou maudit qui participera aux destinées de l'intelligence à laquelle il aura servi d'instrument ici-bas. La matière, destinée à servir l'esprit, nature plus noble et image de Dieu, est pourtant une œuvre digne de l'ouvrier qui la créa *au commencement*, et le corps de l'homme en particulier a été ennobli et sanctifié par son union à la nature divine. Mais c'est notre âme qui doit lui préparer les voies à ces destinées immortelles ; et c'est le code sacré des lois de Dieu qui lui servira de flambeau pour distinguer la route qui seule peut nous conduire au but.

---

(1) Ep. aux Corinth., 1, 15.

CXCVᵉ CONSIDÉRATION.

Sur l'amour de la vie; influence de la vie champêtre sur la santé.

Non, je ne saurais condamner cet attachement naturel que tous les hommes ressentent pour la vie ! Ce n'est point là un de ces goûts passagers, une de ces passions de l'âge ou des circonstances : c'est un sentiment profondément gravé dans nos cœurs par Dieu lui-même. L'amour de la vie est un de ses dons, et quels motifs touchants n'eut-il pas en nous l'accordant ! Guidés par ce penchant innocent et doux, nous sentons la nécessité de pourvoir à notre conservation, nous concevons qu'il est dans l'ordre de réprimer des inclinations déréglées, parce qu'il n'en est aucune, qui, nous faisant tomber en quelque excès, ne puisse abréger notre séjour sur la terre.

Tous les hommes sont donc tenus d'employer les moyens convenables pour conserver un bien aussi précieux que la santé, et l'un des plus efficaces est sans doute la vie qu'on mène à la campagne. Heureux, en effet, celui qui, se trouvant par état plus rapproché du sein de la terre, trouve dans le commerce de la nature ses plaisirs, ses travaux et sa destination ! Placé à la vraie source de la jeunesse, de la santé et du bonheur, son corps et son âme vivent dans la plus parfaite harmonie : l'aimable candeur, l'innocente gaieté, le contentement accompagnent tous ses pas, et il ne meurt que rassasié de jours.

Si l'on voulait exposer les principes nécessaires à la santé et à une longue vie, il faudrait en revenir au tableau de la vie champêtre. Nulle part on ne trouve toutes les qualités qui y concourent aussi complétement réunies qu'à la campagne, où tout ce qui est autour de l'homme et dans l'homme le conduit directement à ce but. Un air pur et sain, une nourriture simple et frugale,

des exercices convenables, de l'ordre dans toutes les parties de la vie, le spectacle de la nature dans toute sa naïveté, le doux repos, la sérénité qu'il communique à notre âme : quelles sources de santé et de réparation !

D'autre part, rien n'est aussi propre que la vie champêtre à imprimer au caractère de l'homme le ton nécessaire pour enlever à son âme ce qu'elle a de passionné, d'exalté, d'excentrique, en nous éloignant du tumulte et de la corruption des villes, qui alimentent tous les excès. Ainsi elle nous donne intérieurement et extérieurement cette tranquillité, cette égalité si favorables à la conservation de la vie : elle nous offre une foule de jouissances, d'espérances, etc., mais sans agitation et tempérées par la nature. Il n'est donc pas étonnant que les exemples d'une longue et saine vieillesse se trouvent parmi ceux qui suivent cette manière de vivre, la première et la plus naturelle à l'homme.

Le bonheur général et individuel y gagnerait, sans doute, si la plupart des mains occupées à écrire étaient employées aux travaux rustiques, auxquels les intérêts politiques même devraient nous ramener. Il est vrai que nous ne pouvons pas être tous cultivateurs ; mais ne serait-il pas du moins à désirer que les savants, les gens de cabinet, etc., partageassent leur vie en deux parties : semblables aux anciens qui, malgré les affaires d'État et leur philosophie, ne regardaient point comme au-dessous d'eux de s'adonner par intervalles à la vie champêtre ? Les suites désastreuses de la vie sédentaire cesseraient, si l'homme qui s'y livre passait quelque temps à cultiver son champ ou ses jardins ; car, par la vie champêtre, je n'entends point la méthode ordinaire d'emporter avec soi les livres et les soucis, de lire, d'écrire et de méditer en plein air, au lieu de le faire dans un appartement. Comme le séjour des champs rétablirait l'équilibre entre l'esprit et le corps, si souvent détruit par une application trop suivie ! comme en réunissant les exercices du corps,

le plein air et la sérénité de l'âme, il opérerait chaque année un rajeunissement et une restauration infiniment favorables au bonheur et à la durée de la vie!

Cette pratique produirait aussi beaucoup d'avantages pour le moral. On enfanterait moins de chimères et de systèmes ridicules : on ne s'imaginerait plus voir le monde borné à son individu ou aux murailles qui le renferment. L'esprit aurait plus de vérité, de justesse, de chaleur, de naturel : qualités qui distinguent les philosophes de l'antiquité, et dont la plupart les devaient peut-être à l'habitude de vivre au sein de la nature.

Homme raisonnable et sensible, ah! travaille sans cesse à entretenir en toi le goût des plaisirs champêtres! Qu'il est aisé de le perdre en menant toujours une vie isolée, accablé d'affaires, et en respirant sans cesse l'air corrompu d'un cabinet! Quiconque l'a une fois perdu ne ressent plus les bienfaisantes influences de la nature : au milieu du plus riant paysage, sous le ciel le plus beau, il est sans âme et sans jouissances.

Dérobons-nous donc quelquefois aux soins de la ville. Insensés que nous sommes! pourquoi avons-nous entassé ces quartiers de roches artistement taillés? Est-ce pour nous cacher le spectacle du firmament? pour nous ôter réciproquement la jouissance de l'air et du soleil? L'influence de cet astre, si nécessaire aux plantes, ne l'est pas moins aux êtres animés, et ce n'est que dans les campagnes qu'on la ressent tout entière.

Combien, dans l'enfance du monde, les hommes, au sein de l'innocence et de la gaicté, vivaient heureux aux champs! Là, des plaisirs purs remplissent le cœur de délices toujours nouvelles; on a la vue de tout le ciel; un voisin incommode ne nous y prive point de la clarté du jour. Oh! si les hommes connaissaient leur bonheur!.... Ce n'est point dans l'obscurité des villes que la nature le plaça? il se trouve à la campagne à la portée de tous; celui même qui ne le cherche pas l'y rencontre. Les ri-

chesses de la nature forment ses trésors : son or, ce sont les épis et les fruits mûris par le soleil ; cachés dans les arbres touffus, ces musiciens ailés valent pour lui les plus nombreux orchestres. Ici, les jouissances viennent de la nature ; l'art qui l'imite n'ose que rarement et avec timidité s'approcher d'elle.

Pauvreté des campagnes, oh ! que tu es riche ! Si la faim se fait sentir, chaque saison, pour la satisfaire, nous distribue ses présents avec profusion : la charrue sert de table, la feuille verte rehausse le coloris des fruits qui la couvrent ; l'eau d'une fontaine limpide tient lieu de vin et nous offre une boisson pure, source de la santé. Son doux murmure nous invite au repos, tandis que l'alouette, tantôt près de la terre, tantôt cachée dans les nues, fait entendre ses chants joyeux, et, venant voler rapidement à nos pieds, va se cacher dans son nid, au milieu des sillons.

Et une vie si pleine de charmes pourrait m'être indifférente !... Je mépriserais les dons du Créateur !... Non, j'aimerai la vie : cette innocente attache m'inspirera le désir de conserver mes jours, de ne pas altérer mes forces, et de me procurer une médiocrité tranquille et rassurante. Mais je n'aimerai mon existence qu'en conformant mes désirs aux vues de la Providence divine. Je n'abhorrerai point la mort ; mes craintes à cet égard seront modérées. Je veux même m'accoutumer à son image ; je croirai que la fin du juste n'est que l'entrée dans une meilleure vie, seule capable de répondre à l'immensité de mes désirs.

CXCVI[e] CONSIDÉRATION.

Parallèle entre l'homme et les animaux.

Dans la comparaison que nous allons faire de ces êtres si dissemblables sous tant de rapports, et qui se rappro-

chent néanmoins sous tant d'autres, il se trouvera des points qui nous sont communs avec les brutes, d'autres où elles ont des avantages sur nous, d'autres, enfin, où nous l'emportons infiniment sur elles.

L'homme réunit bien des genres de conformité avec les animaux en ce qu'il a de matériel. Comme eux, nous avons la vie, un corps organisé produit de la même manière, entretenu par la nourriture : nous avons des esprits animaux, des forces pour remplir les fonctions diverses qui nous sont assignées par notre auteur, des mouvements spontanés, des sens et des sensations, de l'imagination et de la mémoire. Au moyen des sens, nous éprouvons, les uns aussi bien que les autres, du plaisir et de la douleur; ce qui nous fait désirer certaines choses et en craindre d'autres. Comme les animaux, un penchant naturel nous porte à conserver notre vie : comme eux, enfin, nous sommes sujets à ces accidents corporels et généraux que doivent occasionner l'enchaînement et les divers rapports des choses, les lois du mouvement, la structure et l'organisation de nos corps.

Relativement aux avantages qui résultent des sens, les animaux ont diverses prérogatives sur l'homme. Une des principales, c'est qu'ils n'ont besoin ni des habillements, ni des commodités, ni des armes que nous avons tant de peine à nous procurer. Ils ne sont obligés ni d'inventer, ni d'apprendre les arts, qui, pour la plupart, nous deviennent en quelque sorte nécessaires. Naissant tout vêtus, tout armés, s'il leur manque encore quelque chose pour subvenir à leurs besoins, ils n'ont qu'à suivre la nature qui suffit à leur genre de félicité : elle ne les trompe jamais, toujours elle les conduit sûrement, et, dès que leurs appétits sont satisfaits, ils ne désirent plus rien au delà. Ils jouissent du présent, sans soins et sans inquiétude sur l'avenir : un sentiment actuel les avertit de leurs besoins, ils sont bientôt instruits des moyens

d'y pourvoir, ils les emploient avec plaisir : ils se procurent ce qui leur convient et en jouissent avec satisfaction. Que dirai-je de plus? la mort les surprend sans qu'ils l'aient prévue et sans qu'ils puissent s'en affliger d'avance.

Sous plusieurs de ces rapports l'homme le cède aux animaux. Il faut qu'il médite, qu'il invente, qu'il travaille, qu'il exerce, qu'il reçoive des instructions longtemps répétées, sous peine de rester dans une perpétuelle enfance et de se voir privé des choses les plus indispensables. Ses inclinations, ses passions ne sont pas pour lui des guides sûrs, et il deviendrait malheureux s'il s'abandonnait à leur conduite. La raison seule met une différence essentielle entre lui et les animaux : elle supplée à ce qui lui manque; elle lui donne, à d'autres égards, des prérogatives d'un ordre supérieur, et auxquelles les brutes ne sauraient atteindre. Au moyen de cette précieuse faculté, il se procure le nécessaire, le commode et même le superflu : il multiplie les plaisirs des sens; il les ennoblit et les rend d'autant plus touchants qu'il sait mieux soumettre ses désirs à la raison. Son âme goûte une autre sorte de plaisirs entièrement inconnus aux animaux. La science, la sagesse, l'ordre, la religion et la vertu en sont les sources, et ces plaisirs surpassent infiniment tous ceux dont les sens sont les organes; parce que, loin d'être en contraste avec la vraie perfection de l'homme, ils l'augmentent continuellement; parce que jamais ils ne l'abandonnent, pas même lorsque les sens émoussés par la maladie, la vieillesse ou quelque autre circonstance, deviennent insensibles à tout; enfin, parce qu'ils le font de plus en plus ressembler à Dieu même. Ajoutons que les animaux sont renfermés dans une sphère très-étroite : leurs désirs et leurs penchants sont en petit nombre; et, par conséquent, leurs plaisirs sont peu diversifiés. L'homme, au contraire, a une infinité de goûts; il sait tirer parti de tous les objets, il n'est rien qui ne

puisse lui devenir utile. Lui seul acquiert de plus en plus, marche sans cesse de découvertes en découvertes, fait des progrès illimités dans la carrière de la perfection et du bonheur. Toujours circonscrites dans leurs bornes étroites, les bêtes n'inventent et ne perfectionnent jamais; elles restent toujours au même point, et ne peuvent que d'une manière très-faible, s'élever, par cette sorte d'éducation que quelquefois elles empruntent de nous, au-dessus des autres individus de leur espèce.

C'est donc principalement la raison qui nous donne la supériorité sur les brutes, et c'est en cela que consiste essentiellement l'excellence de la nature humaine. Faire usage de cette divine faculté pour ennoblir les plaisirs des sens, pour goûter de plus en plus les plaisirs intellectuels, pour croître sans cesse dans la vertu, voilà ce qui distingue l'homme; voilà, en partie, sa destination sur la terre et le but que Dieu s'est proposé en lui donnant l'existence. Notre grande affaire, le premier et le plus constant objet de notre étude, doit être de répondre à de si hautes destinées. La recherche de ce que la raison nous montre de véritablement utile et bon peut seule nous conduire au bonheur.

CXCVII^e CONSIDÉRATION.

Comparaison entre les sens de l'homme et ceux des animaux.

Existe-t-il des animaux qui aient les sens plus parfaits que ceux de l'homme? Ce n'est que dans certains cas particuliers qu'on peut répondre affirmativement à cette question ; car l'homme, à cet égard, est en général plus favorisé que la brute. L'araignée, il est vrai, a le tact plus subtil; le vautour, l'abeille et le chien ont l'odorat beaucoup plus fin; aidé de ce seul sens, le dernier de ces animaux suit la trace du gibier, et l'on dresse d'au-

tres chiens à découvrir la truffe cachée sous terre; ce que fait aussi le porc, guidé par l'odorat. L'ouïe est exquise dans le lièvre : le cerf entend, dit-on, le son des cloches à la distance de plusieurs lieues; et sous terre, la taupe entend mieux que l'homme qui en habite la surface et qui vit en plein air. A l'égard de la vue, l'aigle entre les oiseaux, le lynx parmi les quadrupèdes, l'emportent de beaucoup sur le roi de la nature (1).

Mais si l'on vient à considérer les animaux dans l'ensemble comparativement à l'homme, on est frappé d'une grande prérogative qui a été donnée à ce dernier sur un très-grand nombre de brutes. L'homme est naturellement doué de cinq sens, et à peine cet avantage est-il commun à la moitié des animaux. Les zoophytes, qui forment l'anneau entre le règne animal et le règne végétal, n'ont peut-être que le sens du toucher. Plusieurs animaux n'ont que deux sens, d'autres trois, et ceux qui en ont cinq sont comptés au rang des plus parfaits. Parmi les hommes, il s'en trouve chez qui tel sens est d'une subtilité extraordinaire. L'habitant des Antilles distingue à l'odorat si un Français ou un Noir a passé sur son chemin. La perfection des sens supplée en quelque sorte, chez le sauvage, à la faiblesse des facultés intellectuelles. Bien des gens ont exercé et raffiné certains sens à un point étonnant; et si l'homme n'avait, comme les animaux,

(1) Nous devons faire remarquer que ce que l'auteur dit ici du lynx n'est nullement fondé, et ne repose que sur une idée vulgaire dont l'origine est une confusion de mots. Suivant la fable, le pilote du vaisseau des Argonautes, qui s'appelait Lyncée, avait des yeux si perçants, qu'il voyait de loin les écueils cachés sous les eaux; ce qui chez les anciens donna lieu au proverbe : *avoir des yeux de Lyncée*. L'expression *Lynceo perspicacior*, dégénéra en celle de *Lynce perspicacior*, parce que beaucoup plus de gens avaient entendu parler du lynx que du pilote Lyncée. De là se forma l'opinion vulgaire que le lynx voyait à travers les murailles.

d'autres secours pour se procurer la nourriture et se mettre à l'abri des dangers, ses sens auraient sans doute acquis par l'exercice le plus haut degré de perfection. Mais la raison le dédommage amplement de ce que certains animaux semblent avoir de plus exquis à cet égard. On ne peut même qu'admirer sur ce point la sagesse infinie avec laquelle l'auteur de la nature a su distribuer ses faveurs. Il a donné aux organes de l'homme tout ce qui leur est nécessaire pour les usages auxquels ils sont destinés. Une plus grande perfection dans ces organes fût devenue incommode et n'eût pu tourner qu'à son désavantage, tandis qu'elle est nécessaire dans diverses espèces d'animaux, soit pour les mettre en garde contre les embûches qu'on leur tend continuellement, soit pour les mettre à portée de veiller, comme il convient, à leur bien-être.

Supposons plus de vivacité et de subtilité à nos sens : il en résulterait de grands inconvénients. Si l'ouïe, par exemple, était aussi subtile chez nous que la sûreté de quelques animaux exigeait qu'elle le fût chez eux, le bruit même le plus éloigné et le chaos étourdissant d'un mélange de sons interrompraient continuellement nos réflexions, nos occupations, notre repos. Plus de finesse dans la vue nous ferait paraître la plupart des objets hideux et dégoûtants.

Rendons grâces au Dieu dont l'infinie sagesse a tellement mesuré le degré de nos sensations, que cette mesure nous suffit pour jouir pleinement des bienfaits de la nature, sans troubler l'exercice des nobles fonctions de la raison humaine. Les bornes de nos sens sont pour nous un gain plutôt qu'une perte, une perfection réelle plutôt qu'une imperfection. Heureux celui qui abandonne à une raison éclairée l'empire des sens et qui jouit de tous les avantages qui doivent résulter d'une parfaite harmonie entre les sens et la raison !

CXCVIIIe CONSIDÉRATION.

Avantages que la raison nous donne sur les animaux.

S'il est des animaux qui l'emportent sur l'homme par la force ou par la perfection de quelques-uns de leurs sens, il l'emporte sur tous par cette noble faculté qu'il a reçue du Créateur, et qui le distingue si párticulièrement de tous les êtres animés qui habitent la terre, en faisant de lui un être intelligent et raisonnable. Si la raison ne pénètre pas la nature même des objets, au moins elle en connaît l'excellence; elle apprend à ne les pas confondre, elle en voit les dehors, elle en ressent l'action et les effets, elle en discerne les rapports, le nombre, les convenances, les propriétés, l'utilité.

Quand on examine les différents animaux dont est peuplée la terre, on remarque en tous une certaine industrie et de justes précautions dans le choix des moyens qu'ils prennent pour parvenir à leurs fins. Ils ont une imitation de la raison humaine : on ne peut méconnaître en eux l'action d'une sagesse, d'une puissance infinie qui imprima dans chaque espèce une méthode dont elle ne s'écarte point. Mais cet instinct qui les fait agir et qui dirige leurs mouvements, est bien au-dessous de la raison. S'ils jouissaient de cette précieuse faculté, on ne les verrait pas déroutés, stupides et intraitables, lorsqu'on les tire de la façon de vivre qui est particulière à leur espèce.

Il en est tout autrement de l'homme. Chez lui la raison est un principe fécond et actif qui connaît et qui voudrait sans fin augmenter ses connaissances; qui délibère, qui choisit, qui veut avec liberté, qui opère, qui crée, pour ainsi dire, tous les jours de nouveaux ouvrages. Elle lui fait connaître la beauté de l'ordre, en sorte qu'il peut aimer cet ordre, le goûter et le mettre dans tout ce qu'il

fait; il peut imiter Dieu même, et sa raison fait de lui l'image de Dieu sur la terre.

Non-seulement elle lui sert à connaître les dehors, la beauté et le prix de chaque chose, elle lui en donne le sentiment et la jouissance réelle. C'est la raison qui le constitue maître de tout ce qui est sur le globe, c'est elle qui de fait le met en possession et dans l'exercice de son empire.

Il est vrai que l'homme n'est pas agile comme les oiseaux, qui, en un moment, sont portés sur leurs ailes à de grandes distances; il n'est point fort comme les animaux armés de cornes, de griffes aiguës et de dents meurtrières : comme tous, il n'a point été habillé des mains de la nature; il n'apporte, en naissant, ni plumes ni fourrures, pour le garantir des injures de l'air. Mais il a reçu la raison en partage, et avec elle, il est riche, fort et suffisamment pourvu de tout. Elle lui apprend que tout ce qu'ont les animaux est pour lui, qu'ils lui sont inférieurs et subordonnés en tout, qu'ils sont ses esclaves et qu'il peut disposer de leur vie et de leurs services. A-t-il besoin de gibier pour sa table? le chien, le faucon, l'épervier dressés à cet usage, vont abréger, faciliter ses recherches et lui apporter ce qu'il souhaite. Veut-il varier son habit selon les saisons? la brebis lui abandonne sa toison, le ver à soie file pour lui la robe la plus légère et la plus brillante. Les animaux le nourrissent, font sentinelle à sa porte, combattent pour lui, cultivent ses terres, transportent ses fardeaux.

La raison met au service de l'homme les créatures même les plus insensibles. Pour le venir loger, elle fait descendre les chênes du haut des montagnes, sortir du sein de la terre et les pierres, et le fer, et l'ardoise. Veut-il changer de climat, passer au delà des mers, y transporter son superflu, ou en tirer ce qui lui manque, il met en œuvre la mobilité des eaux et le souffle des vents. La raison soumet tous les éléments à ses besoins;

autour de lui il n'est rien qui n'obéisse à ses lois. Il articule, il peint sa pensée, et au moyen de l'écriture, il l'annonce à toute la terre, à la postérité même la plus reculée.

Il est impossible de suivre la raison dans toutes les merveilles qu'elle opère. Elle est le centre des ouvrages de Dieu sur la terre, elle en est la fin, elle en fait l'harmonie. Otons un moment la raison de dessus le globe, et supposons que l'homme n'est point; dès lors plus d'union dans les ouvrages de Dieu. Le soleil brille; sa chaleur, aidée des pluies et des rosées, fait germer les semences et couvre les campagnes de moissons et de fruits; mais il n'y a personne pour les recueillir ni pour les consommer. La terre nourrira les animaux, mais ils ne tendent à rien, faute d'un maître qui sache mettre en œuvre leurs services. Le cheval et le bœuf peuvent traîner ou porter les plus lourds fardeaux, leur pied est armé d'une corne capable de résister aux chemins les plus rudes; mais à quoi bon tant de force et un ongle si dur, pour fouler les prairies et chercher leur pâture? La brebis est accablée du poids de sa toison; la vache et les chèvres sont incommodées de l'abondance de leur lait : l'inutilité ou la contradiction se trouvent répandues partout. La terre renferme dans son sein des pierres et des métaux, mais elle n'a point d'hôte à loger. Sa surface est un grand jardin, mais qui n'est point vu et où rien n'est senti. L'univers est un beau spectacle, mais qui n'est donné à personne. Rendons l'homme à la nature, remettons la raison sur la terre; aussitôt l'intelligence, l'unité, les rapports règnent partout, et les choses mêmes qui ne paraissent point faites pour l'homme se rapportent à lui. Le moucheron dépose ses œufs dans l'eau, les vermisseaux qui en sortent sont la nourriture des poissons et des oiseaux aquatiques qui tous sont faits pour l'homme. Il rapproche ainsi tous les êtres; sa présence est un lien qui forme un tout de tant de parties différentes; il en est l'âme.

L'homme, par sa raison, est non-seulement le centre des créatures qui l'environnent, il en est encore le prêtre. C'est par sa bouche qu'elles acquittent le tribut de louanges dû à celui qui les fit pour sa gloire. Le diamant ne sait ni quel est son prix ni de qui il a reçu son éclat; les animaux ne connaissent pas la main qui les habille et les nourrit, le soleil même ignore son auteur. La raison seule le connaît. Placée entre Dieu et les créatures insensibles, elle sait qu'en faisant usage de celles-ci, elle est chargée envers l'Être suprême de l'action de grâces, de la louange et de l'amour. Sans elle toute la nature est muette, par elle toutes les créatures publient la gloire de celui de qui elles ont reçu l'être. La raison sent qu'elle est en sa présence : seule elle comprend, elle apprécie ce qu'elle reçoit de lui, et elle a le bonheur inestimable de pouvoir l'adorer et le glorifier de tout ce qui est en elle et autour d'elle. Ainsi c'est parce qu'il y a de la raison sur la terre, qu'il doit y avoir de la religion, et l'homme doit être religieux à mesure qu'il est plus raisonnable.

CXCIX[e] CONSIDÉRATION.

L'homme considéré principalement comme doué d'intelligence.

L'homme est ici-bas le chef-d'œuvre du Tout-Puissant. En vain tenterions-nous d'en exprimer toutes les beautés : le pinceau, trop faible, ne répond point à la vivacité des conceptions.

Comment, en effet, réussir à rendre avec énergie ces admirables proportions, ce port noble et majestueux, ces traits pleins de force et de grandeur, cette tête ornée d'une agréable chevelure, ce front ouvert et élevé, ces yeux vifs et perçants, éloquents interprètes des sentiments de l'âme; cette bouche, siége du rire, organe de

la parole ; ces mains, instruments précieux, source intarissable de productions nouvelles; cette poitrine relevée avec grâce ; cette taille riche et dégagée ; ces jambes, élégantes colonnes, qui répondent si bien à l'édifice qu'elles soutiennent ; ce pied, enfin, base étroite et délicate, mais dont la solidité et les mouvements n'en sont que plus merveilleux ?

Si nous entrons dans l'intérieur de ce bel édifice, nous ne pouvons suffire à en contempler toutes les richesses et les détails. Les os, par leur consistance et par leur assemblage, en forment la charpente ; les ligaments en unissent toutes les pièces ; les muscles, comme autant de ressorts, en opèrent le jeu ; les nerfs, répandus dans toutes les parties, établissent entre elles une étroite communication ; les artères et les veines, semblables à des ruisseaux, portent partout le rafraîchissement et la vie. Placé au centre, le cœur est la principale force destinée à imprimer le mouvement au fluide et à l'entretenir. Les poumons sont une autre puissance destinée à absorber l'air qui épure dans leur tissu le fluide nutritif. L'estomac et les viscères de différents genres sont les laboratoires où se préparent les matériaux qui fournissent aux réparations nécessaires. Le cerveau, siége de l'âme, est destiné à percevoir et à diriger nos rapports avec l'extérieur : domestiques prompts et fidèles, les sens l'avertissent de tout ce qu'il lui convient de savoir, et servent également à nos plaisirs et à nos besoins.

Mais qu'est-ce encore que cette perfection corporelle, près de l'homme considéré comme un être intelligent? L'homme est doué de raison : il a des idées ; il les compare ; il juge de leurs rapports ou de leur opposition, et il agit en conséquence de ce jugement. Seul, entre tous les animaux, il jouit du don de la parole ; il revêt ses idées de termes ou de signes arbitraires ; et, par cette admirable prérogative, il met entre elles une liaison qui fait de son imagination et de sa mémoire un trésor inesti-

mable de connaissances. Par là il communique ses pensées et perfectionne toutes ses facultés; par là il atteint à tous les arts, à toutes les sciences; par là, enfin, la nature entière lui est soumise.

L'excellence de la raison humaine brille encore avec un nouvel éclat dans l'établissement des sociétés civiles et politiques. Mais, ce qui surpasse infiniment ces prérogatives, elle le met en commerce avec son Créateur par la religion.

Enveloppés des plus épaisses ténèbres, les animaux ignorent la main qui les a formés : ils jouissent de l'existence et ne sauraient remonter à l'auteur de la vie. L'homme seul s'élève à ce divin principe; et, prosterné au pied du trône de l'Être par excellence, il adore, dans les sentiments de la vénération la plus profonde et de la plus vive gratitude, la bonté ineffable qui l'a créé.

Par une suite des éminentes facultés dont l'homme est enrichi, Dieu daigne se révéler à lui et le mener, comme par la main, dans les routes du bonheur. Les différentes lois qu'il a reçues de la sagesse suprême sont les grands flambeaux placés de distance en distance sur le chemin qui le conduit du temps à l'éternité. Dirigé par cette lumière céleste, il avance dans la carrière de gloire qui lui est ouverte : déjà il saisit la couronne de vie et en ceint son front immortel.

Tel est l'homme dans le plus haut degré de sa perfection terrestre. Considéré sous ce point de vue, il n'a plus de rapport avec le reste des animaux. En effet, le souffle de vie qui l'anime, cette âme intelligente qu'il a reçue du ciel, en fait un être à part. Cependant, ici bas, cette âme n'agit qu'au moyen d'organes corporels. L'homme est un être mixte, et cette union de l'âme à un corps organisé est la source de l'harmonie la plus féconde et la plus merveilleuse qui soit dans la nature. Une substance sans étendue, sans solidité, sans figure est unie à une substance étendue, solide et figurée. Une

substance qui pense et qui a en soi un principe d'action, est unie à une substance qui ne pense point et qui, de sa nature, est indifférente au mouvement et au repos. De cette surprenante liaison naît entre les deux substances un commerce réciproque, une sorte d'action et de réaction, qui est la vie des êtres mixtes, et qui mérite, à plus d'un titre, de nous occuper, puisqu'elle constitue notre nature et qu'elle nous montre de nouveaux effets de la toute-puissance de Dieu. Mais auparavant il convient de fixer notre attention sur l'âme elle-même.

CC^{e} CONSIDÉRATION.

Sur la spiritualité de l'âme.

La nature de l'âme, ses facultés, ses opérations, sont si différentes de celles du corps, qu'il faut s'aveugler volontairement pour s'obstiner à les confondre. Le corps est une substance étendue, l'âme est une substance qui pense et qui sent. D'après ces seules notions, on conçoit sans peine combien est réelle la distinction que l'on doit établir entre ces deux êtres.

Les corps sont mus les uns par les autres d'une manière contrainte et réglée par ce qu'on appelle les lois du mouvement. L'âme, au contraire, porte en elle un principe d'activité : elle meut son propre corps et, avec lui, d'autres corps par le seul acte de sa volonté. Elle réfléchit, elle se replie sur elle-même, elle suspend ses déterminations, elle délibère, et elle se détermine avec choix.

Les corps, dans leurs mouvements communiqués, ne se portent pas plus loin que ne s'étend la sphère d'action de celui qui leur est imprimé. L'âme, sans sortir d'elle-même, s'élance par la pensée vers les plus hautes régions, vers les objets les plus éloignés : franchissant

tous les intervalles, elle s'élève jusqu'aux cieux, elle descend dans les plus profonds abîmes, elle se reporte aux temps les plus reculés, elle envisage et prévoit l'avenir. Quoiqu'elle n'aperçoive autour d'elle que des mesures du temps, elle conçoit comme nécessaire, pour que quelque chose existe, l'Être éternellement existant ; elle calcule le mouvement des astres, elle embrasse le système du monde. Elle fait plus : dans ses hautes conceptions, elle saisit, en quelque sorte, l'infini, et s'en forme une idée qui n'a rien de commun avec tout ce qui l'entoure et qui est fini et borné comme elle.

Les objets corporels font naître en nous des perceptions par l'entremise des sens, mais les sensations qu'ils nous procurent sont réellement dans notre âme. De fait, il n'y a dans les corps que de l'étendue et du mouvement, et c'est d'après les impressions que l'âme en reçoit qu'elle déploie, pour l'ordinaire, son activité, qu'elle combine, qu'elle exécute. Elle doit aux réflexions que ces impressions ont occasionnées les connaissances les plus importantes, les notions les plus relevées, les découvertes les plus utiles, auxquelles sans cesse elle ajoute, et que, de jour en jour, elle perfectionne.

Lorsque nous touchons, nous ne pouvons remarquer dans les organes du tact que des mouvements qui varient comme les impressions qui se font sur les fibres, et ces mouvements occasionnent en nous des sensations de solidité ou de fluidité, de dureté ou de mollesse, de chaleur ou de froid, etc.

Lorsque nous voyons des couleurs, les rayons de lumière qui se réfléchissent de dessus les objets viennent frapper les fibres d'une membrane qui est au fond de l'œil, et y causent un ébranlement.

Lorsque nous entendons des sons, les vibrations du corps sonore se communiquent à l'air, et de l'air au tympan.

En un mot, il ne peut y avoir que du mouvement

dans les organes; et, cependant, une sensation, quoique produite à l'occasion du mouvement, n'est pas ce mouvement même. Les sensations ne sont donc pas dans les organes. Elles sont, par conséquent, dans quelque chose qui est différent de tout ce qui est corps, c'est-à-dire dans une substance où il y a autre chose que du mouvement. C'est ce qu'on nomme *âme*, *esprit*, *substance spirituelle*. Plus nous réfléchirons sur les propriétés de cette substance, plus nous nous convaincrons qu'elle est tout à fait différente des corps. D'abord, les perceptions de l'âme et les effets qui en résultent ne dépendent nullement des lois mécaniques qui régissent la matière. En effet, qu'un paisible citadin, rentrant à son domicile au milieu de la nuit, rencontre une ronde de sûreté, il la regardera tranquillement et n'en ressentira aucune émotion; mais qu'un malfaiteur, occupé à quelque effraction, aperçoive tout à coup la garde, tout à coup aussi il se mettra à fuir de toute la vitesse de ses jambes. Cependant l'impression physique est tout à fait la même sur la rétine ou sur le tympan de ces deux hommes; la volonté qui serait le résultat matériel de cette impression devrait donc se traduire en effets semblables; or, au contraire, ces effets sont essentiellement différents. Cela s'explique fort bien dans l'hypothèse d'une intelligence immatérielle; cela est inexplicable, au contraire, si l'homme n'est qu'un corps, puisqu'en cette qualité il serait toujours régi par les lois mécaniques, ce que l'expérience citée dément complétement.

Les *idées* et les *affections* que le corps fait naître en nous sont toutes relatives aux objets sensibles. L'âme en a, de son propre fonds, de toutes différentes et souvent même de toutes contraires.

Par rapport aux *idées*, la pensée, prise en elle-même, ne lui offre rien d'étendu, rien de figuré. Les corps ne frappent les sens qu'individuellement : ce sont

des individus qui se font toucher, sentir, qui se font voir à nous. L'âme s'élève bien plus haut : elle s'en forme des notions abstraites, elle les classe et les rassemble sous les idées de genres et d'espèces qui sont proprement son ouvrage. Il en est de même des idées de l'ordre, du beau, du vrai, du juste et de l'honnête, de toutes les idées métaphysiques, de toutes les idées morales. Dans le langage, le sens que l'esprit attache aux sons et aux mots est absolument de convention ; il est si peu déterminé par le son lui-même qu'un mot écrit ou prononcé de la même manière a, dans une même langue, des sens tout à fait différents, selon les circonstances dans lesquelles il se trouve employé. Les particules qui nous servent à lier les idées n'expriment que des vues particulières de l'esprit qui ne répondent à rien de corporel.

Quant aux *affections*, celles qui naissent des sens se trouvent souvent combattues par des affections d'un tout autre ordre, et qui tiennent, par exemple, à l'amour de la vérité, de la vertu, de la sagesse. De là le combat entre l'esprit et les sens ; de là cette différence que la raison elle-même, et plus encore la religion, nous font mettre entre l'homme charnel, si vil, si étroit dans ses vues, si dégradé dans ses penchants, et l'homme spirituel et céleste, dans lequel tout est pur, tout est noble et sublime, tout porte l'empreinte de ce qui fait la vraie grandeur de l'homme.

Enfin, l'âme a un sentiment individuel du *moi* qui prouve qu'elle est *une* dans le sens le plus strict et le plus précis. Mais ce qui forme une démonstration rigoureuse et complète de son immatérialité, c'est sa faculté de comparer. En effet, pour démontrer que le corps ne pense pas, il suffit d'observer qu'il y a en nous quelque chose qui compare les perceptions occasionnées par les différents sens. Ce n'est certainement pas la vue qui compare ses propres sensations avec

celles de l'ouïe qu'elle n'a pas. Il en faut dire autant de l'ouïe, de l'odorat, du goût et du toucher. Toutes ces sensations doivent donc avoir en nous un point où elles se réunissent; mais ce point ne peut être qu'une substance simple, indivisible, une substance distincte du corps, une âme en un mot. Pour s'en convaincre, il suffit de se reporter aux objets les plus familiers.

Quand vous chauffez votre main, il est certain que vous avez une sorte de plaisir. Si dans le même temps on vous présente une odeur agréable, vous en ressentez un d'une espèce différente, et vous pouvez exprimer lequel des deux a pour vous le plus de charmes. Vous comparez donc ces deux sensations, et vous en jugez en même temps. Si, après que vous vous êtes chauffé et que vous avez senti l'odeur, je vous fais voir un tableau; si je vous fais entendre une voix touchante, goûter d'un fruit délicieux, vous pourrez dire aussi lequel de tous les plaisirs que vous aurez éprouvés à l'occasion de ces différents objets a été le plus grand; il faut donc que ce qui juge en vous les ait ressentis tous. Ce même *vous* qui juge connaît si un plaisir des sens est moindre qu'un plaisir de pure spéculation, et choisit entre les deux. Donc le même principe qui sent les plaisirs sensuels sent aussi les plaisirs spirituels, et les juge et les veut : preuve manifeste que votre nez ne sent point l'odeur, et que votre main ne sent point la chaleur; car, comme ce sont deux organes absolument distincts, il est aussi impossible que l'un sente ce que sent l'autre, qu'il l'est que nous sentions dans cet appartement le plaisir que ressentent actuellement ceux qui se trouvent ailleurs. Il faut donc non-seulement que *vous*, qui sentez l'odeur et la chaleur tout à la fois, ne soyez point le nez et la main, mais aussi que ce *vous* soit une chose où il n'y ait point de parties, parce que, s'il en contenait plusieurs, l'une d'elles sentirait la chaleur pendant que l'autre sentirait l'odeur, et l'on n'y trouverait rien qui sentît à la

fois l'odeur et la chaleur, qui, par conséquent, pût les comparer ensemble, et juger que l'une est plus agréable que l'autre. Il est donc rigoureusement démontré, de cela seul, que l'âme a la faculté de *comparer,* qu'elle est une, indivisible, en un mot, une substance sans parties ou un esprit.

CCI[e] CONSIDÉRATION.

L'immortalité de l'âme.

De ce que notre âme est immatérielle, il suit nécessairement qu'elle est immortelle quant à sa nature. Un être simple, c'est-à-dire un être qui n'a point de parties, doit, en conséquence de son indivisibilité, et par rapport à l'action des causes naturelles, être incorruptible, inaltérable, indestructible.

La matière, parce qu'elle a des parties, est susceptible d'altération, de désorganisation, de décomposition : encore faut-il observer que les particules mêmes des corps ne sont pas détruites. Rien ne se perd, rien ne s'anéantit dans la nature. Ces particules ne font que se réunir à d'autres parties pour former de nouveaux assemblages, et entrer dans la composition de nouveaux corps.

Mais comme tous les êtres créés peuvent être replongés dans le néant par la même cause qui les en a tirés, il s'agit de savoir si Dieu veut faire usage de sa toute-puissance pour anéantir notre âme. Ici, l'expression de la volonté de l'Être suprême se rend sensible par les penchants qu'il a imprimés en elle, par les idées et les facultés dont il l'a douée, par la connaissance qu'il nous donne de ses attributs.

Le penchant de l'homme le plus universel, le plus irrésistible, c'est le désir du bonheur ; ce désir est la source de tous nos autres penchants et le mobile de toutes nos

actions : nous cherchons le bonheur en tout, nous y tendons sans cesse, et nous ne le trouvons dans aucun des biens qui nous environnent. Ce penchant peut-il être trompé si ce n'est pas notre propre faute ? Dieu peut-il, sans avoir voulu la remplir, nous avoir donné une fin vers laquelle nous sommes entraînés nécessairement, sinon quant aux choix des moyens, du moins quant à la fin elle-même? A ce penchant invincible pour le bonheur, se joint comme une suite naturelle le vœu de perpétuer notre existence, le désir de l'immortalité. Dans tous les âges du monde, dans tous les lieux, chez tous les peuples, ce vœu, ce sentiment d'une existence qui ne doit pas finir se manifeste par les dogmes et les rites des différents cultes, par tout ce qui tient à la religion des tombeaux, au respect pour les ancêtres, pour les mânes, pour les âmes, en un mot, toujours existantes après la dissolution du corps.

A ces idées se lient d'une manière plus ou moins développée, plus ou moins précise, celle de l'infini, celle de l'éternité, qui répondent aux vastes conceptions de notre esprit et à l'immensité de nos désirs.

Si nous avons une pente irrésistible vers le bonheur, nous sommes néanmoins obligés d'avouer qu'il n'en est pas de même par rapport aux biens particuliers. A cet égard, dans nos déterminations, rien ne nous force, rien ne nous contraint. Nous pouvons nous éclairer, faire usage de notre raison, peser, réfléchir, et nous déterminer librement en triomphant même de nos goûts, de nos sens et de nos passions : aussi, nous imputons à nous-mêmes les maux qu'elles entraînent avec elles, lorsque nous y cédons malgré nos lumières et au préjudice du devoir.

Nous trouvons avec le développement de ces lumières une loi écrite au fond de notre cœur, loi dictée par la raison, insinuée par la conscience qui est notre premier juge, et dont l'arrêt, quand nous n'avons pas étouffé sa

voix à force d'égarements, de dépravations et de crimes, devient notre premier supplice.

De notre liberté, de la conscience intime d'une loi prise avant tout de la nature même des choses, de l'idée et du sentiment que nous avons du juste et de l'injuste, naissent nos mérites ou nos démérites et toute notre moralité.

C'est l'auteur même de notre être qui imprima en nous ces idées, ces sentiments, et qui nous donna toutes les facultés dont notre âme peut être enrichie. Il ne nous oblige à l'accomplissement de toute justice et de toute espèce de devoirs envers lui, envers nous et envers nos semblables, que parce qu'il est lui-même souverainement juste et la justice par essence. Peut-il donc être indifférent à ce que nous observions sa loi, et nous permettra-t-il de la violer impunément? Laissera-t-il la vertu sans récompense, le vice sans châtiment? Mais puisqu'il est reconnu que le vice n'est pas toujours puni dans cette vie, qu'il triomphe même quelquefois, que la vertu y est souvent opprimée, il faut en conclure nécessairement, qu'après celle-ci il y aura une autre vie dans laquelle tout rentrera dans l'ordre, où chacun de nous recevra selon ses œuvres, et dans laquelle aussi notre penchant pour le bonheur sera satisfait, si nous l'avons mérité.

Ces conséquences sont d'autant plus justes que, forcés dans certaines circonstances de sacrifier notre vie même à la vérité, à la vertu, au devoir, et n'ayant plus en ce cas rien à prétendre pour la félicité si notre âme était mortelle, Dieu serait en contradiction manifeste avec les idées et les penchants que nous tenons de lui, et se contredirait évidemment lui-même.

Il est donc certain, pour quiconque croit à une vérité, à une justice suprêmes, que notre âme ne périra point avec notre corps ; que Dieu, bien loin de vouloir l'anéantir par un acte extraordinaire de sa toute-puissance, la conservera et ne trompera point les vues de cette âme ni

ses désirs de l'immortalité. Il faut remarquer au reste que l'hypothèse de l'anéantissement de l'âme est tout à fait gratuite ; je dis plus : elle est indémontrable, même en admettant sa matérialité.

En effet, puisque l'admirable machine du corps humain se trouve produite une première fois, et tellement organisée qu'elle donne lieu à des sensations, à des idées et à toutes sortes d'actes intellectuels, elle peut être produite une seconde fois à une époque différente, et avec cette organisation physique et morale d'où résulterait l'identité de l'individu. Or rien ne prouve qu'alors l'homme dût nécessairement se décomposer de nouveau et finir ; les actes et les fonctions de la vie pourraient se perpétuer indéfiniment, si on suppose constante l'action des agents extérieurs.

Si, au contraire, on admet l'immortalité de l'âme, il n'y a aucune raison de croire à son anéantissement. La dissolution du corps n'entraîne nullement celle de l'esprit, pas plus que la brisure de l'instrument n'entraîne la mort du musicien qui s'exerçait sur lui. Hors de la révélation, il n'y a pas même de raison de croire que l'âme ne préexiste pas au corps qu'elle régit pendant un certain temps ; peut-être n'est-ce là pour elle qu'une fonction passagère qui n'occuperait qu'une très-petite partie de son existence possible. Encore une fois, la séparation des atomes de la matière entraîne une cessation de fonctions de la part de l'âme et rien de plus. Ainsi, sur cette question l'incrédule ne peut aller plus loin que le doute. Mais la révélation, si bien démontrée aux yeux de quiconque n'a aucun intérêt à la nier, a tranché la question et supprimé toute incertitude (s'il pouvait y en avoir) ; elle a confirmé ce que la raison seule ne permet pas à un cœur droit, à un esprit sage et conséquent de révoquer en doute. Mais pourquoi accumuler les preuves, où une seule suffit ? Image de Dieu par la sublimité de son intelligence, capable seul ici-bas de concevoir, par la con-

templation de la nature, l'idée de son auteur, de s'élever à lui, de devenir en quelque sorte l'émule de la Divinité, en ajoutant au prix de l'existence celui de la vertu : l'instant où l'homme espère jouir de la récompense, de toute sa grandeur et de sa liberté, serait celui que Dieu aurait choisi pour opérer un prodige de sa toute-puissance, en l'anéantissant!.... J'ai vu l'impie heureux : il élevait la tète et l'univers s'inclinait devant lui. J'ai vu le juste dans le mépris, l'indigence et l'infirmité : il fut persécuté, calomnié, opprimé.... Et le moment où le juste croyait atteindre la couronne, le moment où les forfaits du méchant appelaient la vengeance, est celui qui confond l'un et l'autre dans les mêmes abîmes, qui engloutit dans le même néant et tous les crimes et toutes les vertus!.... Ah! toutes les absurdités de l'athéisme me révolteraient moins que cette idée d'un Dieu qui, pour anéantir sa créature, oublie ainsi tout ce qu'il doit à la vérité, au crime, à la vertu...... tout ce qu'il se doit à lui-même!

CCII^e CONSIDÉRATION.

L'union de l'âme et du corps.

Parmi les facultés de notre âme, il en est deux spécialement, la mémoire et l'imagination, qui pourraient faire croire à des observateurs peu philosophes qu'elles n'appartiennent proprement qu'à une substance matérielle. Mais pour se désabuser pleinement d'une pareille idée, il suffit de méditer avec quelque attention sur l'union de l'âme avec le corps. C'est cette union, cette correspondance si intime entre les deux substances dont la nature humaine est composée qui explique les divers états par où l'âme passe dans les différents âges, dans les différentes circonstances de la vie ; et les accidents qui, en certains cas, dérangent l'économie de la machine, sans

la détruire entièrement. Les fonctions de l'âme se trouvent alors, sinon absolument interrompues, du moins embarrassées, interverties, hors de mesure, de proportion et d'harmonie.

Mais ces rapports entre l'état physique de nos organes corporels et les opérations de l'âme ne prouvent nullement l'identité de celle-ci avec les organes. Si Dieu a voulu l'enchaîner à un corps qu'elle fût destinée à régir, il a pu vouloir, comme il l'a voulu en effet, qu'il y eût réaction de la machine sur l'intelligence motrice. Ces rapports mutuels sont rendus bien sensibles par une comparaison frappante. L'âme est un musicien auquel le corps sert d'instrument. Si les cordes de l'instrument sont en bon état, l'artiste en tirera des sons véritablement musicaux, et elles produiront une harmonie dont elles ne sont pas le principe. L'instrument, au contraire, est-il dans un état de désorganisation; ses cordes sont-elles ou brisées ou mal tendues, l'artiste n'en tirera rien de bon : l'harmonie, la musique seront impossibles; et toute la science du musicien ne produira que des sons faux et disgracieux. En raisonnant comme les partisans de la matérialité de l'âme, il faudrait conclure à l'identité de l'artiste et de l'instrument.

Les nerfs, différemment ébranlés par les objets, communiquent leurs ébranlements au cerveau; et à ces impulsions répondent, dans l'âme, les perceptions, totalement différentes de la cause qui paraît les occasionner.

La diversité des sens par lesquels l'âme reçoit l'impression des objets produit dans ces perceptions une diversité relative. Les sentiments occasionnés par l'ébranlement des nerfs de la vue diffèrent absolument de ceux que produit l'ébranlement des nerfs de l'ouïe; le sentiment du toucher n'a point un rapport précis à celui du goût. Ce sont autant de différentes modifications de l'âme, qui répondent à différentes qualités des objets.

Les organes des sens ont été construits sur des rapports

directs avec la manière d'agir des objets auxquels ils ont été appropriés. L'œil a des rapports avec la lumière; l'oreille avec le son. Mais les différents objets qui peuvent affecter le même sens n'agissent pas tous de la même manière; il faut donc que l'organe qui reçoit et transmet ces impressions diverses soit en rapport avec toutes. Chaque sens renferme donc probablement des fibres spécifiquement différentes, qui ont leur manière propre d'agir, et dont la fin est d'exciter dans l'âme des perceptions correspondantes à leur jeu. Ajoutez qu'elles ont encore la propriété de lui en retracer le souvenir; car mille faits prouvent que la mémoire tient au cerveau : une fievre ardente, un coup de soleil, une violente commotion, peuvent la détruire. C'est dans un aussi petit espace que se trouve l'espèce de bibliothèque, l'immense magasin de tant d'événements généraux et de faits particuliers, de tant de sciences et d'arts consignés dans ce dépôt, et rappelés souvent au gré de notre volonté, en démêlant parmi tant d'objets ceux dont nous avons besoin; en laissant à part, ou écartant même ceux dont le souvenir nous serait importun, ou du moins inutile pour le moment!

Les sens portent à l'âme les impressions qu'ils reçoivent des objets. Mais ces objets n'agissent sur l'organe que par impulsion. Ils impriment donc certains mouvements aux fibres sensibles. Ainsi une perception ou une suite de perceptions tiennent à un ou plusieurs mouvements qui s'opèrent successivement dans différentes fibres. Et puisque la réitération des mêmes mouvements dans les mêmes fibres y fait naître une disposition habituelle à les reproduire dans un ordre constant, nous pouvons en inférer que les fibres sensibles ont été contruites sur de tels rapports avec la manière d'agir des objets, qu'ils y produisent des changements ou des déterminations plus ou moins durables, lesquelles constituent le précieux fonds de la mémoire et de l'imagination, qui n'est, elle-même, que la mémoire dans son plus haut degré d'activité.

La mémoire, en conservant et en rappelant à l'âme les signes des perceptions; en l'assurant de l'identité des perceptions rappelées et de celles qui l'affectent encore; en liant les perceptions présentes aux perceptions antécédentes, produit ce qu'on appelle la *personnalité*, et fait du cerveau, ou de la partie du cerveau qu'on peut nommer le *siége de l'âme*, un trésor presque inépuisable de connaissances, dont la richesse augmente chaque jour. L'imagination retrace à l'âme l'image fidèle des objets; et, des divers tableaux qu'elle compose, se forme, dans le cerveau, un cabinet de peintures dont toutes les pièces se meuvent et se combinent avec une célérité et une variété inexprimables.

L'âme, différemment modifiée par des impressions plus ou moins fortes, réagit à son tour sur les nerfs, y entretient les ébranlements, et les rend plus vifs ou plus durables. De là naissent ces affections de l'âme qui, selon qu'elles sont dans l'ordre ou qu'elles s'en écartent, causent le bonheur ou le malheur de l'homme. Admirables instruments mis en œuvre par le sage auteur de la nature; douces passions qui, semblables à des vents bienfaisants, faites flotter les machines animées sur l'océan des objets sensibles : c'est vous qui par des nœuds secrets attachez les pères à leurs enfants, les enfants à leurs pères, l'ami à son ami; c'est vous qui excitez l'industrie des hommes; qui faites naître l'amour de la patrie; vous, en un mot, qui êtes l'âme des plus nobles sentiments! Mais, élancées au delà des bornes, passions impétueuses, ouragans terribles et destructeurs! vous soulevez les tempêtes qui submergent les âmes. C'est vous qui armez les pères contre les enfants, les enfants contre leurs pères; qui changez l'industrie et l'usage des arts et des talents en rapines, en férocité, en brigandage; vous qui bouleversez le monde moral.

Que d'étonnants effets, que de merveilles nous présente l'union de l'âme et du corps, d'une substance spi-

rituelle et d'une substance étendue et organisée! Comment deux substances aussi différentes peuvent-elles agir réciproquement l'une sur l'autre?... A cette question, baissons humblement les yeux. Convenons que c'est ici un des plus grands secrets de la nature, et qu'il ne nous a point été donné de le pénétrer. Abîme pour l'esprit humain, nous tenterions en vain d'en sonder les profondeurs. Tous les efforts des philosophes, pour tâcher d'expliquer cette union ineffable, ont été et seront toujours autant de monuments élevés tout à la fois à la force et à la faiblesse de notre intelligence.

CCIII^e CONSIDÉRATION.

Du plaisir et de la douleur.

En faisant de nous des êtres sensibles, Dieu nous a rendus susceptibles du plaisir et de la douleur; et c'est par là qu'il met en action toutes nos facultés. Par le plaisir qu'il attache à l'exercice que nous en faisons, lorsque l'usage en est bien ordonné, et par celui qui naît de la jouissance des biens qui nous environnent, lorsque cette jouissance est elle-même conforme à l'ordre, il a voulu nous procurer habituellement une existence aussi agréable qu'elle peut l'être dans notre état actuel; nous la rendre chère, et nous mettre en état de reconnaître et de sentir vivement sa bonté, dans les bienfaits dont il nous comble. La lumière, les couleurs, la vue de presque tous les objets qui frappent nos regards, soit que nous les élevions vers le ciel, soit que nous les abaissions vers la terre; la saveur de tant d'aliments divers, le parfum des fleurs, la fraîcheur de l'air, le souffle des zéphyrs, le chant des oiseaux, le murmure de l'onde; les accents de la musique, les richesses de l'art; le commerce de nos semblables; les douceurs qu'on puise au sein de sa famille, au sein de la tendre amitié; les tré-

sors de l'imagination et de la mémoire; la recherche, la découverte et la connaissance de la vérité, tout ce qui peut faire les délices de l'esprit et du cœur; les mouvements de l'âme où la bienveillance domine; tous ceux qu'enfante l'amour de l'ordre, du beau, du juste et de l'honnête: que de sources de sentiments agréables nous sont ouvertes par notre bienfaisant Créateur! que d'innocents plaisirs, lorsque nous savons les choisir et les bien goûter!

Mais, si nous sommes sensibles au plaisir, nous le sommes aussi à la douleur; et la bonté, ainsi que la sagesse de l'Être suprême, ne se manifestent pas moins aux yeux d'un observateur attentif, dans les sentiments douloureux et pénibles, que dans ceux qui nous affectent agréablement.

A ne considérer d'abord que l'ordre physique, la douleur, et le plaisir renfermés dans de justes bornes, se rapportent l'un et l'autre à notre conservation. Si l'un nous indique ce qui nous convient, l'autre nous instruit de ce qui nous est nuisible. C'est une impression agréable qui caractérise les aliments propres à se changer en notre substance: c'est la faim et la soif qui nous avertissent que la transpiration et le mouvement nous ont enlevé une partie de nous-mêmes, et qu'il serait dangereux de différer plus longtemps à réparer cette perte. Supposons un moment qu'aucun sentiment désagréable ne nous avertît des maux présents et à venir: nous nous apercevrions bientôt que la douleur ne serait anéantie dans l'univers que pour faire place à la mort, qui, pour détruire toutes les espèces d'animaux, s'armerait également contre eux, et de leurs maux et de leurs biens.

Des nerfs sont répandus dans toute l'étendue du corps, pour nous instruire de ce qui nous est favorable ou de ce qui nous est contraire, et le sentiment douloureux est proportionné à la force qui les déchire, afin qu'à propor-

tion que le mal est plus grand, nous nous hâtions davantage d'en repousser la cause ou d'en chercher le remède.

Parce que l'organisation des sens doit être dans un rapport direct à la conservation, au bien-être et au perfectionnement de l'homme, il est dans l'ordre que les sens soient doués d'une délicatesse extrême pour transmettre promptement et fidèlement à l'âme les impressions des objets; et cette délicatesse elle-même les rend autant les instruments de la douleur que ceux du plaisir.

Il arrive quelquefois que la douleur semble nous avertir de nos maux en pure perte; rien de ce qui est autour de nous ne peut alors les soulager. C'est qu'il en est des lois du sentiment comme de celles du mouvement : les lois du mouvement règlent la succession des changements qui arrivent dans les corps et portent quelquefois la pluie sur des rochers et sur des terres stériles; les lois du sentiment règlent de même la succession des changements qui arrivent dans les êtres animés, et des douleurs qui nous paraissent inutiles en sont quelquefois une suite nécessaire par les circonstances de notre situation. Mais l'inutilité apparente de ces différentes lois dans quelques cas particuliers est un bien moindre inconvénient que n'eût été leur nullité continuelle, qui n'eût laissé subsister aucun principe fixe capable de diriger les démarches des hommes et des animaux.

De même que, généralement parlant, la douleur qui tient aux organes du corps nous est utile dans l'ordre physique; de même aussi celle qui tient plus particulièrement aux mouvements de l'âme a pour nous les avantages les plus réels dans l'ordre moral. Premièrement les émotions, les peines de ce genre, indépendamment du retour qu'elles nous occasionnent la plupart du temps sur nous-mêmes, développent ou augmentent les affections tendres et sublimes en nous faisant partager les

maux de nos semblables; et en liant, en quelque sorte, notre existence à la leur, elles excitent dans nous la commisération, la pitié, ces sources fécondes d'intérêt, de bienveillance, de générosité, d'un dévouement héroïque à leur égard.

En second lieu, si les sentiments doux et agréables sont propres, lorsqu'ils sont bien dirigés, à nous attacher de plus en plus à ce qui est beau, vrai et honnête, les sentiments pénibles et douloureux sont de nature à nous éloigner de ce qui tendrait à nous en écarter. Par le spectacle affligeant des vices, de tout ce qui sort de l'ordre, de tout ce qui est injuste, cruel et tyrannique, ils nous en inspirent la plus vive horreur. Dans nous-mêmes les inquiétudes, le malaise, les remords, nous ramènent à la vertu et nous forcent à chercher en elle la paix que nous ne pouvions trouver au sein de nos égarements.

Quoique le plaisir et la douleur n'entrent l'un et l'autre dans la condition humaine que d'après les vues les plus sages et les institutions bienfaisantes de l'auteur de la nature, il n'en est pas moins vrai que c'est principalement ici que nous avons besoin de l'exercice continuel de la raison qui nous fut donnée en partage. Combien de fois, lorsque nous avons négligé d'écouter ses avis et de nous laisser guider par elle, le plaisir n'est-il pas devenu pour nous la source des plus grandes peines! D'un autre côté, en combien de rencontres la douleur ne nous devient-elle pas nécessaire à endurer avec courage, si nous voulons prévenir des maux beaucoup plus redoutables et nous procurer les biens les plus réels?

Les lois que la raison nous dicte, les lumières que la religion elle-même nous présente, doivent donc être consultées avant tout dans le choix des actions, des plaisirs, des privations, de la douleur et des tourments. Savoir surmonter l'attrait du plaisir lorsqu'il tend à nous faire sortir de la règle, à nous écarter du devoir; savoir

triompher de la douleur, supporter les travaux les plus durs, essuyer les plus grandes fatigues, soutenir les plus rudes épreuves, quand la gloire de l'Être suprême, l'intérêt de la société, le bien de la patrie l'exigent; quand la vertu commande : voilà ce qui fait le vrai mérite de l'homme, sa véritable grandeur; c'est alors que, faible par ses penchants, il se montre fort par sa volonté et par le digne usage de sa liberté et de sa raison.

Dans le cours ordinaire de la vie un des plus sûrs moyens de se rendre heureux, autant qu'on peut l'être ici-bas, c'est de se former des goûts purs, des plaisirs innocents, et de contracter de bonne heure la douce habitude de faire le bien. Mais, comme il en coûte d'abord à se vaincre soi-même, il faut apprendre par degrés cette utile science : il faut multiplier les actes de renoncement à ses propres désirs dans les choses même licites ou indifférentes, pour savoir se refuser à celles qui ne le seraient pas; il faut, enfin, n'oublier jamais qu'il n'y a point de vertu sans force d'âme, et que le chemin du vice, c'est la lâcheté.

CCIV^e CONSIDÉRATION.

La destination de l'homme sur la terre.

Je porte les yeux sur tout ce qui m'environne, et je parcours tous les êtres dont la nature m'offre le merveilleux assemblage. Il n'en est aucun qui n'ait sa fin, aucun dont la destination ne soit marquée. Le Créateur a gravé sur tous ses ouvrages l'empreinte de sa sagesse; et le mouvement imprimé à tout l'univers, non-seulement désigne à toutes les parties la place qui leur convient, mais encore fixe l'usage de cette désignation. Ce soleil qui paraît rouler dans les cieux et qui, si éloigné de nous, produit cependant à notre égard des effets si sensibles et si présents, a peut-être des destinations qui

nous sont inconnues : mais peut-on nier qu'il ne soit destiné à nous éclairer, à nous échauffer, à rendre nos terres fertiles, à élever dans les airs ces nuées fécondes qui se résolvent en pluie, et coulent ensuite dans des canaux aussi anciens que le monde? Est-ce par un effet du hasard que les vents poussent ces eaux et les distribuent tour à tour au-dessus de tous les lieux qu'elles doivent ou rafraîchir ou arroser ! Le ruisseau qui les reçoit et les rassemble n'est-il pas fait pour étancher la soif des hommes et des animaux? Ces arbres qui défendent les uns et les autres des injures de l'air et qui se couvrent de fruits pour leur nourriture, ne remplissent-ils pas, par cela même, la fin pour laquelle Dieu les a fait croître? Oui, tout dans l'univers a son usage; il n'est point d'être qui n'ait avec les autres des rapports plus ou moins sensibles; il n'est rien dont les lois de la nature n'aient indiqué jusqu'à un certain point et l'usage et la fin.

Supérieur à tout ce qu'il aperçoit autour de lui, l'homme à qui tout fut donné, qui, connaissant au moins une partie des avantages qu'il peut tirer des autres créatures, a découvert quelques-unes de leurs destinations, l'homme serait-il le seul qui n'en aurait aucune? Placé au hasard sur la surface de la terre, ne doit-il que naître, végéter et mourir? Ah ! sans doute, s'il n'est aucun des ouvrages du Très-Haut qui n'ait eu sa fin, l'homme doit avoir aussi la sienne. La seule différence qu'il y ait entre lui et les créatures inanimées, c'est que la destination de celles-ci est purement passive. Elles ne connaissent ni n'agissent : l'homme est fait pour apercevoir sa fin, pour s'y porter librement; il ne peut s'en écarter sans violer la première et la plus sacrée de toutes les lois.

Mais quelle est cette destination de l'homme ici-bas, celle qui est une des principales sources de ses devoirs, et qui, après ce qu'il doit à l'auteur de son être, devient une des premières bases de la morale?

Examinons cet être si surprenant : étudions les différences qui le distinguent des autres animaux, et cherchons-y les indications de la fin qui lui est particulière. Tout vous convaincra qu'il est fait pour la société ; c'est-à-dire, pour vivre avec ses semblables, pour réunir ses forces avec les leurs : en un mot, pour les secourir et en être secouru ; pour augmenter sans cesse, par ce moyen, ses connaissances ; perfectionner ses facultés ; se procurer un bien-être infiniment au-dessus de celui qui est destiné aux brutes, et régner, pour ainsi dire, sur toute la nature, par son intelligence et par sa volonté.

Voyez cet enfant qui doit un jour exécuter tant de choses admirables : il naît plus faible, plus misérable, plus dépourvu de tout que la bête qu'il doit dompter. Celle-ci reçoit en naissant tout ce qui lui est nécessaire pour se conserver, pour se garantir de ce qui altérerait sa constitution, et pour se défendre contre la violence des autres animaux : la nature lui offre les aliments qui lui sont propres, et ne lui demande ni soins ni culture. Le cerf oublie sa mère dès qu'il a cessé de se nourrir de son lait, il bondit dans les forêts, et n'a aucun besoin de ses semblables ; l'oiseau quitte son nid dès qu'il se sent en état de voler, et dès ce moment il vit indépendant. L'homme est le seul dont les besoins se prolongent au delà de l'enfance, et à qui, généralement parlant, il soit impossible de vivre et de jouir seul. Il arrache à la terre le blé qui fournit à sa subsistance ; elle lui présente des fruits acides ou amers qu'il adoucit par la greffe : il faut qu'il dépouille les bêtes pour se revêtir : rien de tout cela, il ne peut le faire par ses seules forces. Mais, lorsqu'après la découverte de ces premiers arts, si nécessaires à la conservation de son existence, on le voit tantôt fouiller jusque dans les entrailles de la terre, pour en tirer les richesses qu'elle renferme ; tantôt s'ouvrir un chemin à travers les mers, pour porter ces mêmes richesses d'un hémisphère à l'autre ; tantôt trouver dans

le ciel la mesure de la terre qu'il parcourt, et calculer, avec une égale certitude, les révolutions de la terre et des astres; croira-t-on que ce soit par un effet du hasard qu'il s'est trouvé capable de tout entreprendre et de tout exécuter? Or, s'il a rempli sa fin, sa destination dans les entreprises qui exigeaient nécessairement la suite et le concours d'une multitude d'observations et la réunion d'une infinité de forces, il est démontré qu'une de ses fins ici-bas était la société, sans laquelle, loin d'exercer sur toute la nature l'empire dont il a toujours joui, il serait lui-même dans la dépendance des animaux plus forts et mieux armés que lui.

Ai-je besoin de dire qu'il est le seul qui, par des sons articulés, ait le pouvoir d'instruire ses semblables, non-seulement de ses sensations et de ses désirs, mais de l'arrangement qu'il met dans ses desseins et dans ses vues; le seul pour qui la compagne qu'il s'est choisie soit une aide, une amie de tous les jours; le seul enfin qui, né à côté de ses frères, conserve pour eux toute sa vie ce sentiment si doux et qui contribue tant à son bonheur?

Tout nous annonce, tout nous prouve donc que la société est l'état naturel de l'homme. L'histoire ajoute encore à la certitude de cette vérité : partout où l'on a trouvé des hommes, on a vu des familles unies. Les sauvages sont des peuples plus ignorants et plus barbares, mais enfin ce sont des peuples.

Si l'homme en général est destiné à la société, chaque homme en particulier est donc destiné à aider ses semblables et à travailler avec eux au bonheur commun. De là des devoirs réciproques, et cependant indépendants de la réciprocité de leur exercice; car si mon égal, par un mauvais usage de sa liberté, s'écarte de sa destination en me maltraitant, ce n'est pas une raison pour que je manque à la mienne. Par la loi naturelle je puis me défendre; je dois veiller à ma sûreté, mais je n'ai point le droit de me venger; et, pour l'observer en passant, re-

marquez combien les maximes de l'Évangile sont conformes à cette morale que la raison nous dicte. Si, comme le prétendent certains philosophes, le devoir n'est que dans la convention, je ne dois rien à celui qui s'en écarte, et je dois poursuivre l'ennemi qui m'outrage : s'il naît, au contraire, de la destination de l'homme, je dois aimer même celui qui me nuit, et faire du bien, si je le peux, à celui qui me persécute.

Oui, c'est à la destination de l'homme qu'il faut remonter pour trouver dans la morale quelque chose de juste et de raisonnable. Laissons errer ces insensés qui cherchent à écarter de leurs raisonnements tout ce qui les force de se rapprocher d'une puissance supérieure et ordonnatrice : sans elle, on me prouvera sans doute qu'il est de mon intérêt d'être juste ; sans elle, on ne me démontrera point que la justice soit le premier de mes devoirs.

Mais cette justice m'oblige à remonter plus haut encore dans ce qui concerne la destination de l'homme, même ici-bas. Il se doit avant tout à l'auteur de son existence, à celui dont il tient toutes ses facultés, à celui dont il a tout reçu. Capable de le connaître, de l'aimer, de lui rendre hommage de tout ce qui l'environne, il devient, par sa destination la plus essentielle, le héraut et comme le prêtre de la nature entière. Il doit lui rapporter tout son être et tous les biens dont il jouit ; célébrer sa bonté, sa sagesse, sa puissance et tous ses attributs ; l'honorer en lui-même et l'imiter autant qu'il est en lui : il doit le glorifier en commun ; et par ses discours, par ses exemples, par tous les moyens qui sont en son pouvoir, porter les autres hommes à l'honorer avec lui : enfin, il doit reconnaître que, fait pour l'immortalité, il a une dernière destination à cet égard, celle de parvenir à la possession de ce bien suprême qui ne peut se trouver qu'en Dieu seul.

CCV^e CONSIDÉRATION.

Les désirs de l'âme s'étendent à l'infini.

L'étude de l'homme, à laquelle nous nous livrons depuis quelque temps, nous invite à pénétrer de plus en plus dans la connaissance de notre être. Cette maxime importante, *connais-toi toi-même*, avait été gravée sur le frontispice du temple de Delphes, de l'aveu unanime des anciens sages de la Grèce, comme l'abrégé de la vraie philosophie. Notre âme a sans contredit les premiers droits à notre attention ; elle nous touche de plus près ; elle constitue le fond de notre être, et doit nous être bien plus chère que tous les objets qui nous environnent. Quelque plaisir que nous trouvions à considérer le monde corporel, cette satisfaction n'est pas comparable à celle que peut nous procurer la méditation de notre âme, de sa nature, de ses facultés. La contemplation des objets extérieurs que le voyageur rencontre sur sa route est sans doute très-agréable pour lui, parce que dans son pèlerinage il a besoin de récréation et de délassement ; mais celle des objets spirituels nous conduit directement au bonheur de l'immortalité que nous devons nous promettre en qualité de citoyens du monde à venir.

Qu'il nous soit donc permis de revenir avec plus de détails encore sur ce que nous avons déjà dit, relativement aux désirs que le Créateur imprima dans notre âme. L'expérience nous montre que celui que nous avons de connaître ne peut jamais être entièrement rempli : à peine avons-nous fait quelque découverte, que déjà nous aspirons à de nouvelles connaissances : lors même que nous jouissons de ce que nous souhaitions avec le plus d'ardeur, nous recommençons à former d'autres souhaits et de nouveaux projets. Ce désir sans cesse renaissant d'acquérir des biens toujours plus grands et plus nom-

breux ne nous abandonne point; il subsiste au moment même où nous quittons le monde.

Si nos vœux s'étendent toujours dans l'avenir sans jamais être pleinement satisfaits, s'ils vont même au delà des limites de cette vie, il faut qu'il existe pour nous d'autres biens après la mort : nous ne sommes donc pas uniquement destinés à cette vie passagère; une vie permanente et éternelle doit être le terme de nos espérances. L'homme, en effet, serait-il la seule créature sur la terre qui eût une faculté sans avoir en même temps la destination pour laquelle cette faculté lui a été donnée! Seul aurait-il un désir universel et constant, sans avoir les moyens de le contenter, et serait-il, à cet égard, au-dessous de la brute même? Quand l'animal se sent pressé du besoin de manger ou de boire, il trouve toujours des aliments prêts à le satisfaire. Voyez le ver à soie filer sa coque, s'y enfermer et y subir une métamorphose. Cela arriverait-il s'il ne devait pas y avoir pour lui un autre état où il reparaîtra sous une forme nouvelle? Pourquoi les oiseaux pondraient-ils des œufs, si ces œufs ne devaient servir à la conservation de leur espèce ou à celle d'autres créatures? Si donc notre existence devait être renfermée dans les bornes de cette vie, pourquoi ces penchants, ces désirs qui ne seront point satisfaits ici-bas? pourquoi des facultés dont nous ne nous servirions jamais?

Non, ces désirs ne m'ont pas été donnés en vain : ils ne furent point mis dans mon cœur pour en faire le tourment. Mon âme peut s'occuper du souverain Être; elle peut l'aimer par-dessus tout; elle peut aspirer à lui devenir semblable et à lui être réunie pour jamais : elle peut, dès ici-bas, s'élever au-dessus de tout ce qui est terrestre pour s'élancer jusqu'à lui. Serait-il donc possible qu'elle dût être anéantie? Quoi! ce serait inutilement que j'aurais appris à connaître ce Dieu si grand, si bon inutilement que je l'aurais aimé! inutilement que j'aurais

aspiré à en jouir durant l'éternité! Car il s'en faut bien que j'en jouisse pleinement sur la terre. Je ne le connais qu'en partie : mon amour pour lui n'a pas encore acquis toute l'énergie dont je sens qu'il est susceptible ; la jouissance de sa grâce est encore imparfaite. Ah! sans doute il est impossible qu'en cela puisse consister tout mon bonheur ; et tous les biens que je possède ne sont que des gages et des avant-coureurs de la félicité sans bornes qui m'attend après la mort.

Maintenant tout s'explique, tout se concilie ; et je vois clair dans ma destination future. Je vois que ce n'est pas en vain que je souhaite de croître toujours en intelligence, en bonté, en mérites, et de m'approcher de plus en plus de ce Dieu, source et modèle de toute perfection. Je sais à présent que tout le bonheur dont je n'ai pu jouir ici-bas, ou dont je n'ai joui que peu de moments, sera mon partage à jamais dans le nouvel état de choses où je dois bientôt entrer.

Je suis donc certain que ces heures délicieuses où l'amour divin remplissait toute la capacité de mon âme, où j'éprouvais les avant-goûts des joies célestes, où j'aspirais avec tant d'ardeur aux plus hauts degrés de sagesse et de vertu ; oui, je suis assuré que ces heures n'ont point été perdues. Je tends vers la perfection et je sais que j'y parviendrai. J'élève mon cœur vers le Tout-Puissant, et quoique je retombe ensuite sur la terre, je sais qu'enfin j'approcherai de son trône. Aucun penchant, aucun désir, aucune faculté de mon âme n'est inutile : tout sera satisfait, réalisé et mis pleinement en usage dans une éternité de bonheur.

Réjouis-toi donc, ô mon âme, de ton immortalité. Dès ici-bas, quelque éloignée que tu en sois encore, tu peux cependant te livrer tout entière à la joie qu'elle doit t'inspirer. C'est de Dieu lui-même que tu as reçu le sentiment de l'éternité. Ne t'arrête point aux choses visibles. Au milieu des plaisirs dont tu jouis dans ce monde, des

espérances qui te flattent, de tous les biens qui te sont échus en partage, aspire après ces plaisirs, ces espérances, ces biens ineffables qui sont réservés au monde à venir. Emploie les nobles facultés qui t'ont été départies à t'élever vers le ciel, pour lequel proprement elles t'ont été données. Créé pour une existence immortelle, préserve-toi de la séduction des sens, afin de ne pas tenir à des biens passagers et peu dignes de toi. Dans la jouissance des avantages terrestres, rappelle-toi souvent cette consolante idée : Si dès à présent nous goûtons tant de plaisirs et de douceurs, que sera-ce, ô mon Dieu, lorsqu'unis à toi pour toujours nous jouirons, dans ton sein, du bonheur d'exister! Si tu es si magnifique dans les dons que tu nous fais sur la terre, que ne feras-tu pas pour nous dans le ciel!

CCVIe CONSIDÉRATION.

Relations de l'homme avec les éléments, les animaux et les végétaux.

Chaque ouvrage de la nature ne nous présente que des relations particulières; l'homme nous en offre d'universelles. En commençant par celles qu'a cet être privilégié avec la lumière et le feu, nous observerons que ses yeux sont tournés à l'horizon : en sorte qu'il voit à la fois et le ciel qui l'éclaire et la terre qui le porte. Ses rayons visuels embrassent à peu près la moitié de l'hémisphère céleste et la plaine où il marche, et leur portée s'étend depuis le grain de sable qu'il foule aux pieds jusqu'à l'étoile qui brille sur sa tête, à une distance que l'on ne peut assigner. Il n'y a que lui qui jouisse également du jour et de la nuit; qui puisse vivre sous la zone torride et sous la zone glaciale. Si quelques animaux partagent ces avantages avec l'homme, ce n'est que par ses soins et sous sa protection : il ne les doit qu'à l'élément du feu

dont il est le seul maître. Quelque simple que soit la manière de l'entretenir, aucun des animaux ne s'élèvera jamais à ce degré de sagacité. Cette faible barrière qui déjà sépare l'homme de la brute leur est insurmontable. Dieu n'a confié le premier agent de la nature qu'au seul être capable d'en faire usage par sa raison.

L'utilité que l'homme tire de l'air n'est pas moins étendue que celle qu'il tire du feu. Il y a peu d'animaux qui puissent, comme lui, le respirer au niveau des mers et au sommet des plus hautes montagnes. Il est le seul être qui lui donne tant de modulations dont il est susceptible. Tantôt il le fait soupirer dans les chalumeaux, gémir dans la flûte, menacer dans la trompette; tantôt il en fait son esclave et le force de mouvoir à son profit une multitude de machines; il l'oblige à le voiturer sur les flots mêmes de l'Océan.

L'eau, cet élément où ne peuvent vivre la plupart des habitants de la terre, et qui sépare leurs différentes classes d'une barrière plus difficile à franchir que les climats, offre à l'homme seul la plus facile des communications. Il y nage, il y plonge, il y poursuit les monstres marins dans leurs abîmes; il y harponne jusque sous les glaces, et il aborde dans toutes les îles pour y faire reconnaître son empire.

L'homme dicte des lois généralement autour de lui sur la terre où il est né. La nature a placé son trône sur son berceau : tout ce qui a vie est contraint d'y rendre hommage à son roi. Quelque irrégularité qu'offre la face de son domaine, il est le seul, entre tous les êtres animés, qui soit formé de manière à pouvoir en parcourir toutes les parties, également propre à gravir au sommet des rochers et à marcher sur la surface des neiges, à traverser les fleuves et les forêts, à cueillir le cresson des fontaines et le fruit des palmiers, à nourrir l'abeille et à dompter l'éléphant.

Avec tous ces avantages, la Providence a rassemblé

dans sa figure et dans tout son extérieur ce que les couleurs et les formes ont de plus aimable par leurs harmonies et par leurs contrastes. Elle y a joint les mouvements les plus majestueux et les plus doux. Dieu a réuni dans l'homme tous les genres de beauté : il en a fait un assemblage si merveilleux, que tous les animaux, dans leur état naturel, sont frappés à sa vue, ou d'amour ou de crainte. Ainsi s'accomplit cette parole qui lui donna l'empire, dès les premiers jours du monde.

Comme il est le seul être qui dispose du feu, principe de la vie, il est encore le seul qui exerce l'agriculture, laquelle en est le soutien. Tous les animaux frugivores en ont, comme lui, le besoin, et la plupart en partagent avec lui les fruits ; aucun n'en a l'exercice. Le bœuf ne s'avisa jamais de ressemer les grains qu'il foule dans l'aire, ni le singe le maïs des champs qu'il ravage. Chacun des animaux est circonscrit dans un petit cercle de moyens propres à sa subsistance : l'homme seul élève son intelligence jusqu'à celle de la nature. « Non-seulement il suit des plans, mais il s'en écarte, s'il le faut pour son intérêt ; il leur en substitue de nouveaux. Il couvre de vignes et de moissons les lieux destinés aux forêts ; il dit au pin de la Virginie et au marronnier de l'Inde : « Vous « croîtrez en Europe. » La nature seconde ses travaux, et semble, par sa complaisance, l'inviter à lui donner des lois. C'est pour lui qu'elle a couvert la terre de plantes, et quoique leurs espèces soient en nombre infini, il n'y en a pas une qui ne tourne à son usage. Tous les territoires lui nourrissent un serviteur ; mais les animaux qui réunissent le plus d'utilités sont les seuls qui vivent avec lui par toute la terre. La vache pesante paît au fond des vallées ; la brebis légère sur le flanc des collines ; le canard nageur mange les plantes fluviatiles ; la poule à l'œil attentif ramasse toutes les graines perdues dans les champs : tous reviennent le soir à l'habitation de l'homme avec des murmures, des bêlements, des cris de joie, en

lui rapportant le tribut des plantes changées, par une métamorphose inconcevable, en lait, en beurre, en œufs, en crème.

Non-seulement l'homme fait ressortir à lui toutes les plantes, mais encore tous les animaux, quoique leur petitesse, leur légèreté, leur force, leurs ruses et les éléments mêmes semblent les soustraire à son empire. Les légions infinies des insectes sont la pâture de son canard et de sa poule. Ces oiseaux avalent jusqu'aux reptiles venimeux, sans en éprouver aucun mal; son chien lui assujettit toutes les autres bêtes.

L'homme a senti que pour plaire à celui qui était le principe de tous les biens il fallait concourir au bien général, et il s'est efforcé de s'élever à lui par la vertu. Ce caractère religieux qui le distingue de tous les êtres sensibles appartient à son cœur autant qu'à sa raison, et l'on peut dire qu'en lui c'est moins encore une lumière qu'un sentiment. Les idées de l'infini, de l'universalité, de l'immensité, de la gloire et de l'immortalité l'agitent sans cesse. L'homme faible, misérable et mortel, s'abandonne partout à ses passions célestes : il y dirige ses espérances, ses craintes, ses plaisirs : heureux quand il sait les épurer de manière à se rendre digne de son auteur, et se procurer ainsi la possession du bonheur qui ne doit jamais finir!

LIVRE IV.

L'EAU.

CCVII^{e} CONSIDÉRATION.

Des propriétés de l'eau et de ses parties constituantes.

La théorie générale du globe que nous habitons ; la contemplation du règne minéral, du règne végétal, du règne animal, de l'homme enfin : tel est le magnifique tableau qui s'est jusqu'ici offert à nos regards. Il nous a présenté le spectacle infiniment varié de tout ce qui nous touche et nous intéresse le plus dans la nature visible. Mais sans l'eau qui anime et vivifie ses différentes parties, la terre ne serait plus qu'un globe sans productions et sans habitants. Agent presque universel, l'eau aidée de la chaleur, concourt à la formation, à l'entretien, à la réparation de presque toutes les substances qui composent les différents ordres de la nature ; les végétaux lui doivent leur développement, leur accroissement et leur vie ; les minéraux ne se formeraient point dans le sein de la terre, si l'eau ne dissolvait, ne charriait avec elle, et ne réunissait les principes qui les composent ; l'homme même et tous les animaux languiraient et verraient bientôt terminer une malheureuse vie, si l'eau n'élaborait leurs aliments, ne donnait la fluidité aux humeurs qui circulent dans leurs corps et ne rafraîchaissait continuellement l'air qu'ils respirent. Par le grand rôle que joue cet agent dans les trois règnes et dans toute la partie de

l'atmosphère qui avoisine la terre, il mérite spécialement notre attention.

L'eau se trouve habituellement à l'état liquide dans nos climats; parfois elle est solide, et toujours elle existe dans l'atmosphère à l'état de vapeurs. A l'état liquide et à 4° au-dessus de la température de la glace fondante, elle pèse 770 fois autant que pareil volume d'air à 0°. Un litre d'eau à cette température pèse un kilogramme ou deux livres nouvelles. Comme tous les corps, elle se dilate par la chaleur et se contracte par le froid; cependant elle présente à l'état liquide une anomalie spéciale et singulière : c'est qu'elle est plus dense à 4° au dessus de 0° qu'à toute autre température; à partir de ce terme, la chaleur et le froid la dilatent également. Lorsqu'elle passe à l'état de glace, elle se dilate d'environ $\frac{1}{10}$ de son volume à l'état liquide : c'est ce qui explique ce fait si connu, que la glace surnage, puisqu'elle pèse moins que l'eau liquide sous le même volume. En se gelant, l'eau retient souvent des bulles d'air dans son intérieur : ce qui produit à sa surface de larges taches blanches; mais telle n'est pas la cause de sa légèreté spécifique, comme le croyaient les anciens physiciens : cette dilatation de l'eau à son passage à l'état de glace tient au fait général de la cristallisation.

A l'état liquide, l'eau est à peu près incompressible et transmet dans tous les sens la pression qu'on fait subir à l'un de ses points; sa cohésion est alors extrêmement faible, mais non tout à fait nulle, comme nous l'avons expliqué dans le neuvième chapitre de cet ouvrage. Mais l'état liquide n'est qu'un état d'équilibre que la moindre force peut rompre : aussi l'eau, dans cet état, cède à l'action du calorique et passe continuellement à l'état de vapeur.

La vapeur d'eau est une combinaison du calorique avec l'eau liquide ou même solide; car la glace même, et la neige surtout, s'évaporent d'une manière remarquable.

La vapeur se produit à toutes les températures; mais au-dessous de 100° du thermomètre, l'évaporation se fait avec difficulté par l'effet de la résistance de l'air, entre les filets duquel la vapeur s'insinue péniblement. Mais à ce terme, la force élastique de ce corps est devenue égale ou même un peu supérieure à la pression atmosphérique : aussi la vapeur s'élève à l'état de bulles à travers ce liquide en soulevant violemment les colonnes atmosphériques qui pressent sur sa surface : c'est en cela que consiste le phénomène de l'*ébullition.* La vapeur, proprement dite, est un fluide élastique *invisible;* il ne faut pas la confondre avec cette espèce de brouillard qui s'élève au-dessus d'un liquide en ébullition. Cette matière, que le vulgaire appelle improprement *vapeur,* et qui est de la même nature que les nuages et les brouillards, est le produit d'une vapeur chaude sortie du liquide en ébullition, mais *condensée* au contact de l'air qui est plus froid qu'elle. C'est donc de l'eau *liquide* dans un très-*grand état de division,* c'est de la *poussière* d'eau éparpillée dans l'air, comme le sont les molécules des matières solides que nous voyons suspendues dans l'air atmosphérique, et auxquelles on donne proprement le nom de poussière.

L'air contient toujours une plus ou moins grande quantité de vapeur d'eau en suspension. La présence de l'eau dans l'air n'a pas besoin d'autres preuves que le fait de la pluie, ou la disparition de l'eau à la surface de la terre. Mais on prouve directement qu'il existe toujours de l'eau à toutes les hauteurs, dans toutes les couches atmosphériques et à la surface de la terre en particulier, en lui présentant un absorbant, tel que le chlorure de calcium qui s'en imbibe au point de se liquéfier, en augmentant de poids; ou un mélange réfrigérant enfermé dans un vase dont la surface extérieure se couvre de givre qui n'est autre chose que l'eau aérienne condensée par le froid de cette surface. Au reste, l'eau qui ruisselle

dans l'été sur la surface des carafes qui contiennent de l'eau fraîche, celle qui coule sur les murs dans les temps de dégel, celle qui compose la rosée et le givre des vitres, sont autant de preuves du même genre. Dans les circonstances ordinaires, l'air contient à peu près la moitié de la vapeur dont il s'imprégnerait dans le cas d'humidité extrême. A la température de 20°, un mètre cube d'air contient habituellement environ huit grammes d'eau à l'état de vapeur : c'est le double du volume d'une forte cuillerée à café.

Il ne faut pas croire que l'air contient peu de vapeur d'eau, lorsque le temps est *sec;* car c'est précisément tout le contraire. Dans les fortes chaleurs de l'été, le temps est dit sec, parce que les objets et la surface du sol sont desséchés; mais ils ne le sont précisément que parce que l'humidité de leur surface est passée à l'état de vapeur par l'action du calorique; celle-ci doit donc être abondante dans l'atmosphère. Dans un temps *humide*, l'air peut contenir moins de vapeur d'eau : il suffit pour cela que la température soit assez basse pour en développer peu.

L'élasticité de la vapeur d'eau, surtout dans les hautes températures, est aujourd'hui un des phénomènes physiques les mieux connus et les plus populaires, grâce à son application comme puissance motrice dans les machines dites à vapeur. A 100°, elle exerce une pression équivalente à celle de l'atmosphère; son élasticité est double à 123°, triple à 134°; elle vaut quinze pressions atmosphériques à 200°. Si elle agit à 100° sur un piston d'un mètre carré de surface, elle fait équilibre à un poids d'environ 21,000 livres; à 200°, elle produirait un effort de 315,000 liv. Cette élasticité qui s'exerce sur les parois des générateurs a produit quelquefois de terribles explosions. Beaucoup de physiciens attribuent à une cause analogue les tremblements de terre. L'eau que recèle la croûte du globe peut bien être vaporisée par la chaleur

interne, ou accidentellement par son contact avec les feux volcaniques; de là, la formation subite et l'expansion d'une grande quantité de vapeur qui, si elle ne trouve pas de soupape de sûreté, produira sur l'écorce qui la serre des secousses terribles. La force expansive de la vapeur d'eau se conçoit aisément, par suite de l'expansion de son volume. Réduite en vapeur à 100°, l'eau occupe un espace 1700 fois plus grand qu'à l'état liquide.

Il est à peu près impossible de rencontrer l'eau à la surface de la terre. Stagnante ou eourante, elle contient toujours en dissolution des matières étrangères, particulièrement des sels qui souvent la rendent impropre à eertains usages. Pour l'avoir pure, il faut recueillir à ciel ouvert l'eau de pluie, et mieux eneore la distiller au moyen de l'alambic. Dans cet état, où elle se trouve privée d'air, elle ne possède qu'imparfaitement ses propriétés digestives : pour la rendre tout à fait bonne, il faut l'aérer.

L'eau n'est point un élément ou un corps simple, comme on le eroyait eneore il n'y a guère qu'un demi-sièele. C'est un eomposé de deux gaz ou fluides élastiques invisibles qui sont l'*oxygène* et l'*hydrogène*. Cette eomposition se prouve de bien des manières. La déeomposition de l'eau s'exécute en la faisant passer, à l'état de vapeur, à travers de la tournure de fer rouge. Le fer est oxydé en augmentant de poids, et de l'hydrogène se dégage. L'augmentation de poids du fer, plus le poids de l'hydrogène recueilli, représentent exaetement le poids de l'eau décomposée.

En séparant les deux gaz par la pile voltaïque, ou en les eombinant soit par l'étincelle éleetrique dans l'eudiomètre, soit par la eombustion, on parvient également à ce résultat, que les deux gaz eonstituants de l'eau y entrent toujours dans le rapport en volume de 1 d'oxygène contre 2 d'hydrogène. Au reste, il est facile à chacun d

faire de l'eau par la combustion de ces deux gaz. Toute substance végétale, telle qu'un brin de bois, un morceau de papier, étant enflammée et appliquée sur un corps froid, tel que le marbre d'une cheminée, y dépose de l'eau sur-le-champ; de sorte que la flamme *mouille*. Cela vient de ce que l'hydrogène du papier se combine par la combustion avec l'oxygène de l'air, et forme de l'eau à l'état de vapeur chaude, laquelle se condense au contact d'un corps froid. C'est la même cause qui ternit et qui mouille les verres des lampes dans les premiers instants; mais bientôt ces appareils sont assez chauds pour vaporiser la couche de liquide qui les touche, et ne plus condenser par contact la nouvelle vapeur qui se forme.

L'eau a été appelée le grand dissolvant de la nature, et ce n'est pas sans raison : elle creuse les rochers les plus durs, tient leurs atomes en suspension, et les charrie partout, soit dans l'intérieur, soit à la surface du sol; elle est l'agent de la formation des trois règnes de la nature. C'est par elle que s'opère la cristallisation minérale; elle est le véhicule des principes qui fournissent la vie et l'accroissement de tous les corps organisés : on peut même dire qu'elle contient dans son sein, et le plus souvent à la fois, les trois règnes. En effet, outre les poissons qu'elle nourrit, elle contient des sels, des germes de plantes et des animalcules infusoires.

Il ne faut pas beaucoup de réflexion pour reconnaître que, sans l'eau, la surface de la terre ne serait qu'un séjour de mort, parce que toute vie, toute organisation seraient impossibles. Or, remarquons qu'il est une foule de choses dont chacune séparément est essentielle à l'existence de l'homme : et cependant, même leur ensemble ne suffirait pas pour assurer cette existence, sans le concours d'un autre agent dont nous ne saurions nous passer. La nature a pourvu à tout; toutes les nécessités de l'organisation, de la vie, du bien-être de l'homme ont été rassemblées par elle; toutes s'enchaînent et se tiennent

comme par la main. Quel témoignage plus éclatant peut-on désirer de la prévoyance et de la puissance du Créateur? Et si, à la vue des œuvres de l'homme, nous avons foi dans l'intelligence qui en est le principe, que dire de celle qui se manifeste à nous dans l'œuvre de l'univers par de tels caractères de pouvoir et de sagesse?

CCVIII^e CONSIDÉRATION.

La mer : son flux et son reflux.

On donne le nom de mers à cet assemblage d'eaux salées qui environnent les continents, et qui, en plusieurs endroits, pénètrent dans l'intérieur des terres, tantôt par de larges ouvertures, tantôt par des détroits plus ou moins resserrés. Tel est l'immense réservoir d'où sortent presque toutes les eaux qui circulent sur notre globe, et où elles viennent ensuite se rendre comme à un centre commun.

Le flux et reflux est l'un des phénomènes les plus frappants que nous offre la mer. Tous les jours, au passage de la lune par le méridien, ou quelque temps après, on voit les eaux de l'Océan s'élever sur nos rivages, se retirer ensuite peu à peu; et, environ six heures après leur plus grande élévation, se trouver à leur plus grand abaissement : elles remontent de nouveau lorsque la lune passe à la partie inférieure du méridien; en sorte que la haute et la basse mer s'observent deux fois en vingt-quatre heures, et retardent chaque jour de quarante-neuf minutes, plus ou moins, comme le passage de l'astre au méridien. Cette relation frappante entre les marées et les mouvements de la lune a fait attribuer depuis longtemps le phénomène à l'influence de cet astre; aujourd'hui l'on sait qu'il est le produit des lois de la gravitation universelle, et qu'il est régi par l'attraction de la lune, au moins comme cause principale.

Les marées augmentent sensiblement au temps des nouvelles et des pleines lunes, ou un jour et demi après; et l'augmentation est surtout très-sensible quand la lune est plus près de la terre, et que son attraction, par conséquent, est plus forte.

Le soleil cause une partie de l'élévation des marées : elles sont plus grandes dans les nouvelles et les pleines lunes, parce qu'alors les deux astres attirent ensemble, et concourent au même effet : mais, quand la lune est en quartier, le soleil détruit environ le tiers de son effet. Ce mouvement est aussi beaucoup plus considérable aux deux équinoxes qu'aux autres époques de l'année, parce qu'il dépend de la distance du soleil à l'équateur; il est, toutes choses égales d'ailleurs, le moindre possible aux solstices, où la déclinaison solaire est la plus grande.

Les circonstances locales produisent de grandes différences dans les marées. Elles ne sont que d'un mètre dans les mers libres; elles vont jusqu'à quinze ou seize à Saint-Malo, parce que les eaux y sont retenues par un canal trop étroit, arrêtées dans un golfe, et réfléchies ou répercutées encore par les côtes d'Angleterre.

Des circonstances pareilles font que la pleine mer n'arrive pas dans le temps même où la lune est dans le méridien, ou le plus près de notre zénith. Le frottement des côtes et du fond de la mer, la ténacité et l'adhérence des parties de l'eau, sont autant d'obstacles qui la retardent.

L'expérience a appris qu'une marée, à l'instant où elle se produit, représente l'action des deux astres telle qu'elle s'est exercée trente-six heures auparavant. C'est ainsi que la marée *maximum*, qui est déterminée par une conjonction lunaire à l'époque d'un équinoxe, ne se manifeste qu'un jour et demi après l'instant qui remplit ces deux conditions.

On sait que dans chaque port la haute mer n'a lieu qu'après un certain intervalle écoulé depuis le passage de la

lune par le méridien du lieu. Cet intervalle s'appelle l'*établissement* du port, il varie d'un port à l'autre ; mais il est toujours le même pour chacun. Ainsi l'établissement est de trois heures quarante-cinq minutes pour Brest, et de onze heures pour Lorient ; et, comme les jours de syzygies, c'est-à-dire aux nouvelles et aux pleines lunes, le soleil et la lune passent ensemble au méridien, du moins à très-peu près, on dit que l'*établissement* est l'heure où a lieu la haute mer aux jours de syzygies. Après chaque lunaison, les marées reviennent donc à peu près aux mêmes heures.

Il est à remarquer que la haute mer a lieu simultanément dans les points opposés d'un même méridien; de telle sorte que si le flux a lieu à Brest au moment où la lune se trouve dans le méridien de Brest vers le zénith de cette ville, il a lieu également aux antipodes de Brest. On conçoit facilement le flux pour le premier de ces deux points; la présence de la lune rend raison de l'attraction et par suite du soulèvement des eaux. Mais on ne voit pas d'abord pourquoi le même soulèvement a lieu dans un point opposé. Cependant ce phénomène est un produit nécessaire de la même cause. En effet, supposons d'abord que la lune n'existe pas. Les eaux de l'Océan prendraient, en vertu de leur pesanteur, une certaine position d'équilibre dont rien ne troublerait la figure. Si la lune agit par attraction sur cette masse, elle diminuera la pesanteur des eaux, et tendra à les soulever, comme cela a lieu en effet. Ce phénomène n'aurait pas lieu, si l'action lunaire s'exerçait également sur la surface et au centre du globe, puisque la tendance de ces divers points vers la lune étant la même dans cette hypothèse, il ne devrait y avoir aucun changement dans leur position relative. Mais l'attraction s'exerçant en rapport inverse du carré des distances, les eaux de l'Océan, qui sont plus proches de la lune que n'est le centre du globe, subissent une action plus vive; donc elles doivent

s'approcher de l'astre, ou, en d'autres termes, *monter*; mais par la même raison, les eaux des antipodes sont moins attirées que le centre; donc elles doivent rester en arrière par rapport à celui-ci; donc, en d'autres termes, elles doivent monter au-dessus de leur précédent niveau. Les basses mers ont lieu aussi à la fois dans les points opposés.

Si tous les points de la masse liquide, sur lesquels s'exerce l'action lunaire, étaient à même distance de l'astre, et avaient, par rapport à lui, la même obliquité, il n'y aurait aucun déplacement relatif. Mais les divers points de l'Océan sont à des distances inégales du centre de la lune, et subissent des actions de plus en plus obliques, à mesure qu'ils sont plus éloignés du méridien dans lequel se trouve l'astre. C'est pour cela qu'il y a inégalité d'action, et par suite rupture de l'état primitif d'équilibre, ce qui constitue un déplacement. D'où il suit que sur de petites surfaces liquides l'effet de l'attraction doit être peu ou point sensible; car les distances de points voisins au centre de la lune, et les directions des lignes qui les joignent au centre, sont à peu près identiques: la cause de déplacement est donc à peu près nulle. C'est pour cela que les marées sont très-faibles dans les petites mers. Elles ne dépassent guère un tiers de mètre dans la Méditerranée, et sont sensiblement nulles dans la mer Caspienne, dans les grands lacs, et dans les fleuves à une certaine distance de leur embouchure.

En supposant que les marées n'eussent aucune destination, aucune utilité spéciale pour nous, on aurait tort d'en contester la raison providentielle, puisqu'elles sont un effet obligé de cette grande loi de la gravitation qui est le principal ressort de l'univers. Cependant il est aisé de reconnaître combien ce mouvement perpétuel des eaux doit contribuer à prévenir leur corruption; réceptacle des immondices de l'univers, et des énormes débris qu'y forment les cadavres de ses habitants, il est probable

que, malgré les sels qu'elle tient en dissolution, la mer ne tarderait pas à devenir un foyer pestilentiel. On sait d'ailleurs de quel secours la marée est au navigateur, à qui elle ouvre un chemin au loin dans les fleuves, et qui compte sur ses alternatives pour entrer dans certains ports ou pour les quitter. C'est l'un de ces grands phénomènes de la nature où se manifestent tour à tour soit la puissance, soit la sagesse, soit la bonté du Créateur. Chacun de ces attributs brille sur quelque partie du tableau; et quand l'homme ne semble pas en être l'objet, peut-être n'est-ce que le tort de notre ignorance!

CCIXe CONSIDÉRATION.

Singularités de la mer.

On ne considère ordinairement la mer que du côté effrayant : on néglige les merveilles qu'elle nous offre, les bienfaits dont elle nous comble. Il est vrai que la mer est un élément redoutable quand les vents s'élèvent, que les flots s'amoncellent et que la tempête s'est déclarée. Alors les vaisseaux, agités avec violence, sont emportés loin de leur route. Les vagues mugissantes semblent à chaque instant les engloutir, ils se remplissent d'eau; souvent ils sont poussés sur des bancs de sable ou contre des rochers sur lesquels ils se brisent. Des gouffres produits par des cavités immenses, où se rencontrent des courants opposés, finissent par les ensevelir dans leurs abîmes.

Non moins dangereux, les typhons et les trombes qui s'élèvent de la mer vers le ciel et planent dans les airs au-dessus de l'Océan, crèvent souvent avec fracas et causent de terribles effets. Ils s'approchent d'un vaisseau, se mêlent dans les voiles, l'enlèvent; puis, le laissant retomber, ils le fracassent ou le coulent à fond : s'ils ne



l'enlèvent pas, ils brisent les mâts, déchirent les voiles et l'inondent.

Mais quand même les tempêtes n'offriraient aucun avantage, opinion insoutenable dont nous montrerons bientôt la fausseté, il y aurait bien de l'ingratitude à ne faire attention qu'aux dommages que la mer occasionne, sans daigner réfléchir sur la magnificence des œuvres du Créateur et sur sa bonté qui éclate jusque dans les profondeurs de l'abîme. La première chose remarquable qui se présente, c'est la salure de la mer. Ses eaux contiennent environ un trentième de leur poids de différents sels, dont notre sel de table forme la plus grande partie. L'affluence continuelle d'eau douce dans ce vaste réceptacle n'en diminue pas sensiblement la salure. Il est vrai qu'elle perd par l'évaporation à peu près autant d'eau que lui en apportent les fleuves. Le principe de la salure de la mer est un problème qu'il est impossible de résoudre. Supposer qu'elle contient sur son fond des mines de sel, c'est faire une hypothèse gratuite que l'expérience ne favorise d'aucune manière. Prétendre que les fleuves charrient des molécules salines, c'est alléguer une autre fait très-contestable et hors de toute proportion avec les résultats supposés. Il est beaucoup plus simple d'admettre que l'Océan a reçu sa salure dès l'origine des choses; et il est manifeste que jamais aucun physicien ne démontrera le contraire. Cette salure, qui contribue à maintenir l'incorruptibilité de l'Océan, est le produit manifeste d'une cause finale qui a dû obtenir son effet dès le commencement. Et si Dieu a pu créer des mines de sel qui devaient se dissoudre dans les eaux de l'Océan, il a pu aussi bien, et il est plus simple d'admettre qu'il a mêlé immédiatement à ces eaux la matière saline qui leur était destinée.

La couleur de la mer mérite aussi d'être observée. Elle n'est pas la même partout : noire dans les abîmes, elle se montre blanche et couverte d'écume pendant la

tempête. Argentées, dorées et nuancées des plus belles couleurs, quand le soleil couchant y fait luire ses rayons, ses eaux, unies comme une glace, semblent être un miroir où vont se peindre la couleur du fond et celle du ciel. Différents insectes, les débris des plantes marines, varient encore la couleur de la mer. Dans le calme elle paraît quelquefois parsemée de brillantes étoiles : souvent la trace d'un vaisseau qui fend les ondes est lumineuse, et présente comme une rivière de feu. Ces phénomènes doivent être attribués tantôt à l'électricité, tantôt à des insectes phosphoriques qu'elle renferme dans son sein.

Si toutes ces merveilles ne suffisent pas pour nous intéresser, du moins les créatures dont la mer est remplie exciteront-elles notre admiration. Ici se découvre un nouveau monde peuplé d'un nombre prodigieux d'habitants. Plus variés peut-être dans leurs espèces que les animaux terrestres, ceux de la mer les surpassent par la taille, et leur vie est plus longue que celle des habitants de la terre et de l'air. Que sont l'éléphant et l'autruche auprès de la baleine, dont la longueur est souvent de vingt à quarante mètres ! Elle vit aussi longtemps que le chêne, et il n'est aucun animal dont la durée puisse être comparée à la sienne.

Qui sera tenté de faire la nomenclature des diverses espèces répandues à la superficie et au fond des eaux? Qui pourrait exprimer leur nombre, en déterminer la forme, la structure, la grandeur et les propriétés? Qu'elle est infinie la majesté du Dieu qui a créé la mer ! Ce n'est pas sans des raisons très-sages qu'il lui assigne les deux tiers de la superficie du globe. Les mers doivent être le grand réservoir des eaux ; elles doivent encore, au moyen des vapeurs qui s'en élèvent, être la matière des pluies, de la neige et d'autres météores semblables. Quelle sagesse dans la connexion que les mers ont entre elles, et dans le mouvement non interrompu que le Créateur leur a imprimé !

Observons aussi que le fond de l'Océan est de même nature que la superficie de la terre. On y trouve des rochers, des vallons, des cavernes, des plaines, des plantes et des animaux. Les îles dont sa surface est parsemée ne semblent que les sommets de hautes montagnes. Et quand on vient à considérer que les mers sont la partie du globe sur laquelle on a fait le moins de recherches, comment se refuser à croire qu'elles renferment encore une infinité de merveilles, auxquelles ni les sens ni l'entendement de l'homme ne peuvent atteindre, mais qui toutes sont un jeu de la puissance du Très-Haut? Dans celles que tu peux connaître, admire, ô chrétien! cet Être suprême qui a établi dans l'Océan, comme sur la terre, des monuments de sa grandeur! Admire-le surtout dans cette immensité d'étendue qui, après l'aspect du ciel étoilé, nous offre le spectacle le plus majestueux et le plus imposant.

CCX^e CONSIDÉRATION.

Utilité des tempêtes.

Dans la saison des orages, quand les ouragans furieux troublent la terre et font trembler ses habitants, nous mettons les vents et les tempêtes au nombre des désordres et des fléaux de la nature. Les avantages que nous en retirons sont oubliés alors, et l'on ne fait pas attention que sans ces prétendus désordres, nous serions infiniment plus malheureux que nous ne le sommes. Rien cependant de plus certain : les tempêtes sont un des moyens les plus propres à purifier l'atmosphère. En effet, considérons la température qui domine dans la saison de l'automne. Que de brouillards épais et malsains! que de jours pluvieux, sombres et nébuleux n'amène-t-elle pas à sa suite! Les tempêtes sont principalement destinées à disperser ces vapeurs nuisibles, à les éloi-

gner de nous; et c'est là sans doute un bienfait d'un prix inestimable.

L'univers est gouverné d'après les mêmes lois que l'homme. La santé exige l'agitation et le mélange des humeurs. Il en est ainsi du monde. Pour que l'air ne devienne pas nuisible à la terre et aux animaux, il faut qu'il soit dans une agitation continuelle. Ces mouvements et ces mélanges indispensables sont opérés par les ouragans, par les tempêtes, qui rassemblent les vapeurs de différentes contrées, et qui, n'en formant qu'une seule masse, mêlent ainsi les bonnes et les mauvaises, en corrigeant les unes par les autres.

Les tempêtes sont même utiles à la mer. Si elle n'était pas souvent agitée avec violence, le seul repos de l'eau où tant de matières subissent la putréfaction, lui ferait contracter un degré de corruption qui deviendrait mortel à ces armées innombrables qu'elle renferme dans son sein, aux navigateurs qui en parcourent la surface, à tous les êtres animés qui ne pourraient manquer d'en éprouver les funestes influences. Le mouvement est l'âme de toute la nature; il y entretient l'ordre, il en prévient la destruction. Réceptacle commun où tous les écoulements de la terre vont se perdre, et où tant de millions de substances animales et végétales déposent leurs excrétions et leurs dépouilles, la mer serait-elle exceptée de la loi générale? Elle doit avoir son mouvement comme le sang des animaux a le sien. Les autres causes, telles que les marées, qui lui procurent une agitation uniforme et presque insensible, ne suffisent pas pour en secouer et en purifier la masse entière; leur action douce a besoin d'être secondée de temps en temps par celle d'un auxiliaire énergique. Il n'y a que les tempêtes qui puissent opérer cet effet salutaire, et il faudrait s'aveugler pour ne pas voir les avantages qui doivent en résulter pour l'homme et pour tous les êtres vivants.

Voilà une partie des utilités qui nous reviennent des tempêtes : et telles sont les raisons qui empêchent le sage de les considérer comme des fléaux destructeurs, ou du moins comme de véritables désordres. Souvent, il est vrai, des tempêtes ont précipité dans l'abîme des vaisseaux richement chargés; elles ont détruit l'espérance du cultivateur, dévasté des provinces, répandu de toutes parts l'épouvante, la désolation et l'horreur. Mais est-il rien dans la nature qui n'ait ses inconvénients et qui ne puisse devenir funeste à certains égards? Compterons-nous le soleil parmi les fléaux de notre globe, parce que sa position nous ferme, pendant quelques mois, le sein de la terre, et qu'en d'autres saisons sa chaleur brûle nos grains et dessèche nos champs? Les phénomènes qui doivent nous paraître formidables sont ceux dont les avantages se réduisent à rien en comparaison des maux qu'ils nous attirent. Mais peut-on dire cela des tempêtes si l'on envisage l'utilité qui en résulte pour la terre, pour les hommes et pour les animaux?

Ces considérations n'empêchent pas que dans certaines circonstances nous ne puissions regarder les maux que nous endurons comme des instruments de la justice divine, mais qui rentrent dans l'ordre par le but qu'elle s'y propose. Reconnaissons, en dernière analyse, que Dieu a tout arrangé avec sagesse, et que nous devons le remercier de la constitution actuelle des choses. Heureux l'homme intimement convaincu que tout dans le monde se rapporte au bien universel des créatures; que le mal qui peut s'y rencontrer est compensé par des avantages sans nombre, et que les moyens dont la Providence se sert pour nous éprouver ou pour nous punir, sont eux-mêmes des biens dont l'effet général dédommage abondamment du mal qui en résulte dans certains cas particuliers!

CCXI^e CONSIDÉRATION.

De la navigation.

Parmi les avantages que nous procure la mer, la navigation tient sans contredit le premier rang. Pour un esprit accoutumé à réfléchir, cet art peut donner lieu aux méditations les plus importantes. Ici la curiosité est, tout à la fois, excitée et satisfaite en différentes manières, et tout y devient une source de nouveaux plaisirs. Mais cet art merveilleux peut être envisagé à la fois dans son but et dans ses moyens. Jetons un coup d'œil sur lui, en nous plaçant successivement à chacun de ces points de vue.

Lorsqu'on n'a pas encore réfléchi sur le principe de l'équilibre des corps flottants, on se demande ce qui peut empêcher d'aller à fond une masse aussi pesante qu'un navire chargé. Un vaisseau de ligne pèse jusqu'à deux millions de livres; cependant il se soutient sur l'eau, s'y balance, c'est-à-dire, tombe et se relève. De plus, cette énorme masse, couverte de quelques voiles, cède à l'effort d'un faible vent. Pourquoi l'onde, dont les molécules sont sans cohérence, ne se sépare-t-elle pas pour ouvrir au vaisseau les abîmes où son poids l'appelle?

La raison de cette stabilité est simple. Le vaisseau, ou le premier corps solide venu qu'on place à la surface de l'eau, ne peut descendre qu'en déplaçant à l'intérieur, dans toute l'étendue de sa chute, un volume d'eau égal au sien. Or, le déplacement ne peut s'opérer sans un relèvement du niveau de la masse liquide; ou autrement un corps ne peut s'enfoncer dans l'eau, qu'en faisant monter au-dessus de lui un volume d'eau égal au sien. Cet effet se produira sans difficulté si le corps en question pèse plus que pareil volume d'eau. Mais dans le cas contraire, l'un et l'autre, en vertu de leur pesanteur,

tendront à descendre : or, il est clair que le moins lourd ne peut déplacer le plus lourd et le faire remonter; car ce serait une moindre force qui triompherait d'une plus grande.

Donc un corps solide surnagera s'il est moins lourd que pareil volume d'eau.

Or, c'est le cas du navire. On sait que le bois est généralement moins pesant que l'eau. Supposons-le aussi lourd ou plus lourd; si on considère les objets qui occupent la capacité du vaisseau et qui sont presque tous d'une densité plus grande encore, il semble que le navire n'est pas dans les conditions requises pour surnager. Mais il faut considérer qu'une partie notable de son intérieur est *vide* et ne pèse pas : de telle sorte que le navire avec toute sa cargaison peut, en somme, peser beaucoup moins que pareil volume d'eau. Il surnagera donc et l'équilibre aura lieu quand le volume d'eau qu'il déplacera jusqu'à sa ligne de flottaison, sera d'un poids justement égal à celui de la machine. Sa pesanteur sera comme anéantie; et l'on conçoit aisément, d'après cela, que le vent ait facilement prise sur une masse ainsi suspendue.

Il y a infiniment loin des premiers instruments de la navigation dans les anciens âges du monde, à ces merveilleuses machines, chefs-d'œuvre d'une prodigieuse industrie, qui transportent des populations entières à travers l'Océan. Les navires des temps héroïques étaient d'une imperfection et d'une simplicité analogues à l'ignorance nautique des navigateurs. Les traversées étaient longues et périlleuses, quoiqu'on ne s'éloignât guère des côtes; on n'osait s'aventurer en pleine mer, parce qu'en l'absence des astres cachés par les nuages, le navigateur eût été complétement dépourvu des moyens de reconnaître sa route. La découverte de la boussole a affranchi l'homme de ces incertitudes : les nuages, en lui dérobant le ciel, n'entravent plus sa course aventu-

reuse à travers les plaines du vaste Océan. Nous avons exposé dans le premier volume la manière d'interpréter les indications de l'aiguille aimantée.

Le but et les avantages de la navigation sont connus. L'Océan est une grande route sillonnée sans cesse par une foule de grands appareils de transport, au moyen desquels des relations intimes s'établissent entre les hommes et les climats les plus éloignés. Nous serions privés de la plupart des commodités de la vie, si les productions des climats ne pouvaient circuler d'un continent à un autre par ce moyen facile, et relativement économique. Il y a plus, sans la mer, cette communication entre des régions fort éloignées serait absolument impossible. Un vaisseau ordinaire de cinq cents tonneaux traverse l'Atlantique pour nous apporter le café des Antilles. La charge de ce navire peut aller à un million de livres. Mettons sa cargaison au tiers de cette valeur, il faudrait cinq cents chevaux pour la traîner sur un espace de plus de deux mille lieues. A ce prix, les diverses contrées du globe seraient séparées par une barrière véritablement infranchissable.

La navigation paraîtra un plus grand bienfait encore si l'on considère que c'est par elle que la connaissance de l'Évangile est parvenue jusqu'aux nations les plus éloignées. Cette pensée m'inspire une vive reconnaissance envers Dieu; mais, d'un autre côté, je le bénis de ce que ma vocation n'est point d'affronter les flots, ni d'exposer ma vie à des périls continuels. Cependant, tandis qu'à l'abri des dangers je passe tranquillement mes jours au sein de ma famille, je dois au moins recommander au maître des éléments ceux de mes frères qui sont obligés de parcourir de vastes mers, et d'entreprendre, pour le bien de la société, les voyages les plus dangereux.

CCXII^e CONSIDÉRATION.

Origine des fontaines et des fleuves.

Placées communément dans des vallons, ombragées par des arbres qui croissent sur les bords, perpétuellement rafraîchies par l'eau nouvelle qui y afflue sans cesse, animées par le chant des oiseaux qui viennent y chercher un abri contre l'ardeur du soleil, et une eau limpide pour se désaltérer et s'y baigner, les sources et les fontaines sont, pour l'ordinaire, des endroits charmants. Arrêtons-nous-y, et, mollement assis sur le tapis de gazon et de fleurs qui borde leur enceinte, réfléchissons sur leur origine, et sur les progrès à la faveur desquels nous les verrons se transformer en fleuves majestueux.

D'où peut venir un fleuve tel que le Rhône? Quelle puissance préside à l'entretien du Danube et du Gange? Où sont placés les réservoirs immenses, et, pour ainsi dire, éternels, qui fournissent ces eaux toujours renouvelées, et remplissent, par des canaux inconnus, ces vastes lits, avec une profusion assez grande pour pourvoir à tous nos besoins, et assez mesurée pour ne pas inonder la terre, au lieu de la fertiliser?

Tous les grands fleuves sont formés par la réunion des rivières; les rivières proviennent des ruisseaux qui vont s'y rendre, et les ruisseaux naissent des sources et des fontaines. Mais d'où viennent les sources elles-mêmes? L'eau, en vertu de sa pesanteur et de sa fluidité, occupe toujours les lieux les plus bas de la terre : d'où tirent donc leur origine celles que distribuent si constamment les régions les plus élevées?

Les pluies, la neige, les rosées, et généralement toutes les vapeurs qui tombent de l'atmosphère, fournissent cette masse énorme d'eau qui coule des sources, sur toute la superficie du globe : de là vient que les fontai-

nes et les rivières sont si rares dans l'Arabie déserte et dans une partie de l'Afrique, où jamais il ne pleut. Ces eaux, par diverses ouvertures, s'insinuent dans le corps des montagnes et des collines ; elles s'arrêtent sur des lits, tantôt de pierre, tantôt de glaise, qu'elle ne peuvent traverser : là, elles s'accumulent et forment des fontaines, ou bien elles s'amassent dans des cavités, dans des grottes, qui débordent ensuite, et dont les eaux s'échappent, peu à peu, par mille et mille crevasses, pour gagner toujours le bas, où leur poids les entraîne.

C'est de la mer que provient la plus grande partie des eaux qui fertilisent la terre. Les vapeurs qui s'en élèvent suffiraient bien, et au delà, pour fournir au cours de tous les fleuves : et ce sont les montagnes, qui, par leur structure, arrêtent les vapeurs et les pluies, les rassemblent dans leur sein et forment ces courants passagers ou perpétuels, selon l'étendue et la profondeur du bassin qui les réunit. En couronnant de glaces éternelles les sommets décharnés des hautes montagnes, l'auteur de la nature a préparé les réservoirs inépuisables qui doivent fournir sans cesse à l'entretien des grands fleuves, et leur faire braver les plus longues sécheresses. Suspendus, en quelque sorte, dans les couches supérieures de l'atmosphère, ces immenses glaciers y sont hors de l'atteinte des causes qui échauffent les couches inférieures, et qui, durant les ardeurs de la canicule, précipiteraient la fonte de leurs glaces. Ainsi elles ne fondent que lentement et par degrés ; des millions de filets d'eau distillent peu à peu de leur surface extérieure, échauffée par le soleil, et, rassemblés en ruisseaux, ils se précipitent de rochers en rochers pour aller nourrir les fleuves et fertiliser les campagnes. Dans les jours froids, au contraire, ce sont les couches intérieures qui fournissent le plus abondamment à l'entretien des fleuves. La chaleur inhérente au globe, qui agit en tout temps sur ces couches,

en détache de toutes parts des filets d'eau qui se rendent, par mille canaux souterrains, dans les sources des fleuves, et préviennent leur épuisement.

La mer, malgré tous ses sels, est donc réellement ce qui sert à étancher notre soif. Mais les sels sont fixes, et les vapeurs qui s'élèvent de la mer en sont tout à fait dépourvues. Le vent nous apporte ces vapeurs ; les pointes des montagnes servent à les fixer ; les trous, les crevasses, les inégalités qui rendent le terrain moins agréable à nos yeux, introduisent les eaux dans le sein des montagnes ; des couches imperméables les y arrêtent.

Lorsqu'au lieu d'enfermer la mer dans l'intérieur de la terre, Dieu résolut de la tenir à découvert et permit au soleil et aux vents d'en élever dans l'air un autre océan de vapeurs douces et bienfaisantes, il créa en même temps ces grandes excroissances qui semblent défigurer notre globe et ne tendre à rien d'utile. Ce sont elles cependant qui servent partout, au cœur des continents et des îles, à réunir constamment la quantité d'eau nécessaire pour former ces courants qui sont comme les liens de la société. Nulle connexion apparente entre la mer qui nous borne au couchant et les rochers affreux des Cévennes, des Vosges et des Alpes qui nous bornent au levant. Et toutefois, ce sont ces rochers et l'Océan dont l'heureuse harmonie concourt à ne pas nous laisser manquer d'un élément si nécessaire à la vie. Ces coteaux qui terminent si agréablement notre vue, nous fournissent une claire fontaine, un ruisseau utile ; mais les Alpes, qui s'élèvent entre l'Italie et la France, y font couler le Rhin, le Rhône et le Pô ; et, quoique ces montagnes soient frappées, la plupart, d'une éternelle stérilité, elles font réellement, de ces grandes régions, deux jardins de délices. Les Alpes et les Cévennes abattues, aussitôt la Lombardie est desséchée, et une partie de la France se change en un désert affreux. Toutes les pièces qui composent le globe s'entr'aident donc mutuellement ; tout est lié ; la terre

entière est l'ouvrage d'une intelligence unique, et le bien de l'homme en est visiblement la fin.

Quoiqu'en remontant à la source de nos fleuves, nous rencontrions presque toujours quelque chaîne qui leur donne naissance, cependant il se trouve des courants qui sortent de la terre dans des plaines et à une fort grande distance de toute sorte de montagnes. Tel est, par exemple, le Volga, le plus grand fleuve de l'Europe, qui prend sa source dans un marais de la Russie centrale, au milieu d'une plaine immense. On peut expliquer de plusieurs manières l'origine de ces courants. Leur source peut n'être que le débouché d'un canal souterrain, communiquant avec quelque chaîne montagneuse éloignée, ou avec certains lacs, tels que ceux de la Finlande. Plusieurs sont certainement le produit de ces nappes d'eau souterraines qui donnent lieu aux jets connus sous le nom de *puits artésiens*. Existe-t-il, sous l'épiderme de notre globe, des lacs naturels, ou ces nappes sont-elles le produit des eaux pluviales, filtrées à travers les couches supérieures et arrêtées par des lits d'argile imperméables? Dans l'un et l'autre cas, les dépôts souterrains pourront s'épancher par des ouvertures peu élevées. La dernière hypothèse est favorisée par l'influence des pluies sur les produits d'un grand nombre de sources.

C'est Dieu qui, sur les hauteurs de la terre, ou du fond de ses entrailles, appelle ces sources bienfaisantes, lesquelles tantôt coulent et serpentent entre les rochers, tantôt se précipitent en cascades, et tantôt sont grossies par de nouvelles eaux. Il parle, et du sein des montagnes les fontaines jaillissent; les sources deviennent des ruisseaux, bientôt des rivières et de superbes fleuves, qui portent partout la fertilité et l'abondance. Les habitants des campagnes vont s'y désaltérer, y chercher l'ombre et la fraîcheur; et les eaux qui ruissellent dans les forêts font la joie même des bêtes sauvages.

CCXIII[e] CONSIDÉRATION.

Utilité des rivières.

Bien des hommes, en calculant l'espace que les rivières occupent sur notre globe, et les grandes portions de terrain qu'elles enlèvent à la culture, s'imaginent qu'il serait plus avantageux qu'elles fussent en moindre quantité. Mais il suffit d'examiner la sagesse et les proportions qu'on voit régner dans cette partie de l'univers, qui est la demeure de l'homme, pour en conclure que ces canaux vivifiants n'y ont point été jetés au hasard, ni sans aucune vue d'utilité pour tous les êtres qui l'habitent.

Quel ornement, quelle richesse dans la nature que le cours d'une rivière ! Soit que je m'arrête à considérer le mouvement de ses eaux, soit que j'observe les utilités qu'elle nous procure, la beauté de son cours me ravit, la multitude des biens qu'elle nous amène me remplit de reconnaissance.

Ce n'est d'abord qu'un filet qui coule de quelque colline sur un fond de glaise ou de sable. Le moindre caillou suffit pour l'embarrasser dans sa route ; il se détourne et se dégage en murmurant ; il s'échappe enfin, se précipite, gagne la plaine, et grossi par la jonction de quelques autres ruisseaux, il se forme un lit, prend un nom et devient une rivière. De vastes prairies, une riante verdure accompagnent fidèlement son cours ; elle tourne autour des collines et serpente dans les plaines, comme pour embellir et fertiliser plus de lieux à la fois.

La rivière est le rendez-vous de tout ce qu'il y a d'animé dans la nature. Mille oiseaux, de toutes les couleurs et de toute espèce de ramage, viennent sans cesse jouer sur son gravier, voltiger sur sa surface, s'arroser de ses eaux, pêcher, nager, et plonger à l'envi ; ils

ne la quittent qu'à regret, quand le retour de la nuit les contraint de regagner leurs retraites.

Alors les bêtes sauvages en jouissent à leur tour; mais, à l'aspect du soleil, elles abandonnent la plaine à l'homme et la rivière aux troupeaux, qui, deux fois le jour, quittent leurs pâturages pour venir sur ses bords se désaltérer, ou chercher l'ombre et la fraîcheur. La rivière ne nous plaît pas moins qu'aux animaux : elle coule au milieu de nos habitations; nous abandonnons communément les montagnes et les bois pour fixer nos demeures le long de son cours.

Enfin, après avoir enrichi les cabanes des pêcheurs, fertilisé le séjour des laboureurs, donné de beaux points de vue aux maisons de plaisance; après avoir fait l'ornement et la joie des campagnes, elle arrive dans les villes et y coule majestueusement entre deux files d'édifices et de palais, qu'elle orne et qui contribuent aussi à l'embellir.

Le premier but du Créateur, en formant les rivières, a été sans doute de fournir aux hommes et aux animaux un élément des plus nécessaires à la vie. L'eau qui provient des puits, surtout lorsqu'elle a séjourné longtemps et sans mouvement sous la terre, détache et charrie des particules qui peuvent être nuisibles. Celle des rivières, toujours à l'air libre et toujours agitée, s'épure, se dégage de tout ce qui peut la salir, et devient ainsi la boisson la plus salubre pour tous les êtres animés.

L'utilité des rivières s'étend plus loin encore : c'est à elles que nous devons la propreté, les agréments de nos demeures et la fertilité de nos campagnes. Toujours nos habitations sont malsaines, quand elles se trouvent environnées d'eaux dormantes et de marais, ou lorsque le défaut de quelque source y cause la sécheresse. Le moindre ruisseau rafraîchit l'air des environs; il y répand de douces rosées. Quel contraste frappant entre les lieux arrosés de quelques eaux et le pays auquel la na-

ture a refusé ce secours! L'un est sec, aride et désert, les autres ressemblent à un jardin délicieux, où les bois, les vallons, les prairies, les campagnes prodiguent à l'envi leurs trésors. Une rivière y serpente et fait toute la différence de ces contrées; elle porte partout avec elle la prospérité, la fraîcheur, et souvent ce bienfait s'étend à plusieurs lieues et même à des distances considérables, par les rosées qu'y distribuent les vents.

Dans cette étonnante diversité d'opérations de la nature, se trouve toujours le caractère d'un seul ouvrier et l'intention bienfaisante d'un père. Avec quelles difficultés se ferait le commerce, si les fleuves ne nous amenaient, des pays même les plus éloignés, les productions qui ne peuvent croître dans le nôtre! De combien de machines serions-nous privés, si nous ne pouvions les mettre en activité au moyen des rivières! Que de poissons délicats nous manqueraient, si elles ne nous les fournissaient avec abondance! J'avoue que, si nous n'avions point de rivières, nous serions préservés de ces inondations qui quelquefois occasionnent, dans le plat pays, des dégâts et des dévastations funestes. Mais cet inconvénient empêche-t-il donc que les rivières ne soient un bienfait de la Providence? Les avantages nombreux et permanents que nous en retirons ne l'emportent-ils pas de beaucoup sur le mal qu'elles font? Les inondations n'arrivent que rarement, et ne s'étendent guère que sur un petit nombre d'endroits.

Toute la nature concourt à nous rendre heureux. La privation d'un seul des bienfaits de Dieu détruirait une grande partie de notre bonheur. Dépourvue de ses rivières, la terre perdrait toute sa fécondité et ne serait plus qu'un stérile amas de sable. Quelle multitude innombrable de créatures périraient tout à coup, si la main qui creusa tant d'utiles canaux venait à les dessécher!... Ah! que de grâces ne dois-je pas à celui qui ordonna aux rivières et aux fleuves d'exister! Et comment pourrais-je

jouir des avantages qu'ils me procurent, sans bénir l'auteur de tant de biens!

CCXIVe CONSIDÉRATION.

Des eaux minérales, froides ou chaudes.

On voit, en différentes contrées, un grand nombre de sources dont l'eau n'est ni douce, comme l'eau de pluie, ni salée, comme celle de la mer : mais elle se trouve unie avec des substances minérales infiniment atténuées, qu'elle extrait des entrailles de la terre, et qu'elle tient en dissolution. Parmi ces sources, les unes sont chaudes, les autres froides.

Naturellement, l'eau est froide dans l'intérieur de la terre : elle y a précisément le même degré de chaleur ou de froidure que les réservoirs et les canaux qui la contiennent, que les sables, les pierres, les terres à travers lesquels ce fluide se filtre. Les sources d'eau douce qui naissent du creux d'un rocher, ou d'une cavité profonde, ont, en tout temps, à peu près la même température : elles ne paraissent chaudes en hiver, et froides en été, que par comparaison avec la température actuelle de l'atmosphère.

Mais l'eau peut s'échauffer, dans l'intérieur de la terre, soit par le voisinage d'un feu réel, tel que celui d'un volcan, d'une mine de charbon enflammée; soit par quelque effervescence intrinsèque. Celle, par exemple, qui vient à rencontrer des amas de pyrites, les décompose, les fait entrer en effervescence, et acquiert ainsi une chaleur qu'elle peut conserver jusqu'à l'endroit où elle devient source.

De là les eaux minérales, qui varient selon la nature des substances où elles s'infiltrent. Il en est de ferrugineuses, de sulfureuses, de salines, etc., selon la nature des principes qu'elles tiennent en dissolution. Les eaux

minérales froides sont celles qui n'excèdent pas le degré de chaleur de l'atmosphère, ou de la terre ; les eaux minérales qui ont un degré de chaleur supérieur à celles-ci, se nomment eaux chaudes ou *thermales*.

Ces eaux, soit qu'on les considère relativement à leur formation, ou par rapport aux utilités sans nombre qui nous en reviennent, sont sans doute un don précieux du ciel. Mais que d'ingratitude nous avons souvent à nous reprocher à cet égard ! les lieux où ces sources de vie coulent pour les hommes avec tant d'abondance sont-ils toujours ce qu'ils devraient être, des lieux consacrés à la reconnaissance et à la louange du médecin par excellence ?

Les eaux thermales et les bains chauds ont été distribués sur la terre avec une prodigalité qui montre l'intention du Créateur. Dans l'Allemagne seule, on en compte près de cent vingt ; et ces eaux ont un tel degré de chaleur, qu'il faut les laisser refroidir pendant douze, et quelquefois pendant dix-huit heures, avant qu'on puisse s'en servir pour les bains. Ce n'est pas du soleil que provient une chaleur si extraordinaire : car alors ces eaux ne la conserveraient qu'autant qu'elles seraient exposées à l'action de cet astre : elles la perdraient pendant la nuit, et plus encore durant l'hiver. Elles la doivent donc aux feux souterrains, ou aux matières qu'elles dissolvent.

Les vertus propres à plusieurs eaux minérales, chaudes ou froides, ont engagé les chimistes à en rechercher la nature ; et ils y sont parvenus en analysant, c'est-à-dire, en séparant les divers principes qu'elles tiennent en dissolution, et en les examinant. Cette connaissance donne lieu de former des eaux minérales factices, semblables aux eaux minérales naturelles, et qui en ont les propriétés, autant du moins que l'art peut imiter la nature. Il ne s'agit, pour cela, que de donner à l'eau pure les principes qui caractérisent l'eau minérale qu'on se propose d'imiter, et de les y faire entrer dans la même

proportion où ils se trouvent dans celle-ci. Peut-être même serait-il possible de donner aux eaux factices un mérite supérieur, en un sens, à celui des eaux minérales, qui peuvent renfermer trop ou trop peu de certains principes propres à combattre telle espèce de maladie. On conçoit que l'art peut augmenter à volonté, dans telle ou telle eau factice, les principes salubres relatifs à l'effet qu'on veut produire; qu'il peut diminuer ou retrancher les principes contraires à cet effet, et approprier ainsi cette eau au genre particulier d'infirmité qu'elle est destinée à détruire ou à soulager.

Admirons les richesses inépuisables de la bonté divine, préparant pour les hommes ces sources salutaires qui ne tarissent jamais! Les eaux minérales peuvent, sans doute, avoir été destinées encore à d'autres usages. Quel est le mortel qui puisse assigner le terme des utilités d'un objet quelconque! Mais il n'en est pas moins incontestable qu'elles ont été aussi produites pour la conservation et pour la santé des humains.

CCXV^e CONSIDÉRATION.

La glace et les glaciers naturels.

Quoique l'eau soit naturellement fluide, un certain degré de froid lui fait perdre sa fluidité, et la convertit en une masse dure et solide que l'on appelle *glace*.

L'eau gèle communément quand la température de l'air environnant est un peu au-dessous du zéro des thermomètres ordinaires, et elle se gèle d'autant plus promptement que le froid est plus grand, et qu'elle est elle-même plus pure. Une eau dormante gèle plus aisément qu'une eau qui coule; un fleuve lent et paisible, qu'un fleuve rapide et impétueux; les bords d'une rivière, que le courant ou le fil de l'eau.

Le froid, qui condense tous les corps, produit un effet

contraire sur l'eau convertie en glace : il la dilate et en augmente le volume. C'est pour cette raison, avons-nous dit, que la glace demeure suspendue sur l'eau. L'augmentation que l'eau acquiert en se glaçant égale environ la dixième partie du volume qu'elle avait étant fluide; de sorte qu'une masse d'eau qui, étant liquide, occupait dix décimètres cubes, en occupe onze quand elle passe à l'état de glace. C'est cette dilatation, cette augmentation de volume, qui donne tant de force à la glace. Les efforts qu'elle fait en certains cas sont prodigieux, et tout le monde connaît la fameuse expérience dans laquelle un canon de fer épais d'un doigt, rempli d'eau et bien fermé, ayant été exposé à une forte gelée, creva en deux endroits, au bout de douze heures. Muschenbroëk ayant calculé l'effort que fait la glace en pareil cas, a trouvé qu'il était équivalent à une force capable de soulever un poids de vingt-sept mille sept cent vingt livres. On ne doit donc pas s'étonner que la glace fasse casser les vaisseaux qui la contiennent, quand l'orifice en est bouché par la congélation de la partie supérieure; qu'elle soulève les pavés; qu'elle fasse crever les tuyaux de fontaine qu'on n'a pas la précaution de tenir vides pendant la gelée; qu'elle fende les pierres, les arbres, etc.

C'est par la même raison que la gelée est si funeste aux plantes, lorsqu'elles sont en sève : l'abondante quantité de liquide dont elles sont alors remplies, dilatée par la congélation, déchire leurs fibres, et altère toute l'économie de leur organisation.

Convertie en glace par un grand froid, l'eau acquiert une telle dureté qu'on a de la peine à la rompre avec le marteau. On vit, en 1740, à Pétersbourg, un palais construit de glace, et d'une belle architecture. Devant cet édifice, étaient des canons, aussi de glace : le boulet d'une de ces pièces, chargée d'un quart de livre de poudre, perça, à soixante pas, une planche de cinquante-quatre millimètres d'épaisseur, sans que le canon, qui

n'en avait qu'environ le double, cédât à une si forte explosion.

La glace, même dans le plus grand froid, s'exhale continuellement en vapeurs. Dans le froid le plus vif, quatre livres de glace perdent, par l'évaporation, une livre de leur poids en dix-huit jours ; mais les circonstances font varier cet effet : il est principalement sensible sur la neige, qui, avec peu de densité, présente une grande surface à l'évaporation.

La glace commence à se former généralement par la surface de l'eau. Cependant il est vrai aussi qu'elle se forme au fond dans les eaux courantes, et que les glaçons s'élèvent et surnagent en vertu de leur légèreté spécifique. Ce fait, qui n'est peut-être pas avoué encore par tous les physiciens, tient à la nature de la cristallisation qu'on sait être déterminée au sein d'un liquide par la présence d'un corps étranger. Ce rôle est rempli par les cailloux du fond des rivières.

Quand la congélation commence, on voit se former, sur la surface d'une eau tranquille, de petites aiguilles qui s'implantent les unes aux autres, sous différents angles, et qui se réunissent pour former une pellicule très-mince. A ces premiers filets, en succèdent d'autres : ils se multiplient et s'élargissent en forme de lames, qui, augmentant elle-mêmes en nombre et en épaisseur, s'unissent à la première pellicule.

Une masse de glace, formée par une lente congélation, paraît assez homogène et assez transparente, depuis sa surface extérieure, qui s'est gelée la première, jusqu'à six ou huit millimètres de distance en dedans ; mais, dans le reste de son intérieur, et surtout vers son milieu, elle est interrompue par une grande quantité de bulles d'air : et la surface supérieure, qui d'abord s'était formée plane, se trouve élevée en bosses et toute raboteuse.

Lorsque la glace commence à fondre, elle possède une certaine température qui ne varie pas tant que la fusion

n'est pas complète, ainsi que le prouve la fixité du mercure à zéro dans le thermomètre. Cela vient de ce que l'eau liquide est une combinaison d'eau solide et de calorique; celui-ci se trouve donc absorbé et dissimulé tant que la fusion s'exerce. Mais aussi, lorsque l'eau liquide repasse à l'état solide, elle doit abandonner son calorique de combinaison. C'est ce qui explique pourquoi l'eau ne se gèle que par parcelles, et non tout entière et tout d'un coup. Les premières molécules qui se solidifient abandonnent leur calorique aux voisines, et empêchent ainsi pour quelque temps leur congélation.

L'eau peut descendre, sans se geler, bien au-dessous de zéro, pourvu qu'elle jouisse d'une tranquillité parfaite. Mais si, dans cet état, le vase qui la contient reçoit le plus léger ébranlement, elle se prend sur-le-champ en glace, et le thermomètre, qui *remonte* à zéro, prouve qu'elle est échauffée dans cette métamorphose. Ce phénomène trouve son explication dans ce qui précède.

Il existe, sur la surface et dans l'intérieur de la terre, un grand nombre de glaciers naturels, où l'eau, en été aussi bien qu'en hiver, est constamment solide. Les premiers doivent leur congélation aux frimas qui règnent éternellement sur les montagnes qu'ils occupent; les autres, placés dans l'intérieur de la terre, où règne communément une température bien moins froide que celle qui gèle l'eau à sa surface, doivent leur existence à des amas de glace, qui entretenant toujours la même température dans ces vastes cavités, y congèlent les nouvelles eaux qui viennent s'y rendre.

Parmi les glaciers exposés à l'action de l'air et du soleil, un des plus merveilleux est celui de Grindelwald, en Suisse : là, le fond d'un vallon et la pente d'une montagne, se présentent, dans une étendue d'environ cinq cents pas, sous l'image d'une mer horriblement agitée, et dont les flots suspendus auraient été subitement saisis par la gelée : on en voit, dans les Alpes, plusieurs autres

assez semblables. Quel spectacle, quand, dans un beau jour d'été, placé sur un coteau fleuri, au voisinage d'un de ces glaciers, l'observateur découvre, d'un même coup d'œil, et les frimas de l'hiver et les fleurs du printemps, et les fruits de l'été et ceux de l'automne! Frappé de ce prodige, il s'écrie avec attendrissement : Quel ordre, quelle variété, quelles beautés dans tous les ouvrages de la nature! Comme tout y concourt à remplir les desseins d'un Dieu bienfaisant! Ah! s'il m'était donné d'avoir une connaissance plus intime de ses vues profondes, et des fins qu'il se propose en chaque phénomène, dans quelle extase je me trouverais plongé, puisque le peu que je connais me cause de tels ravissements!

LIVRE V.

L'AIR.

CCXVI^e CONSIDÉRATION.

Nature de l'air; ses propriétés.

L'air est ce corps fluide et subtil qui environne notre globe, et que respirent toutes les créatures vivantes. Sans cet agent, la terre, quoique arrangée avec tant d'art, quoique enrichie de ce vaste amas d'eau qu'elle contient, ne serait qu'une masse affreuse, incapable d'entretenir la végétation des plantes et la vie des animaux.

Si subtil qu'il soit, l'air est un corps; si nous agitons rapidement la main, en la portant vers notre visage, nous sentons bien que l'air est quelque chose de matériel. Il n'est pas moins incontestable qu'il est fluide; que ses parties sont désunies; qu'elles glissent aisément les unes sur les autres, et obéissent ainsi à toutes sortes d'impressions. Si l'air était un corps solide, il ne serait ni respirable, ni perméable, et n'aurait point rempli les intentions du Créateur. La pesanteur est une propriété qui lui est commune avec tous les corps : et, quoiqu'il soit sept cent soixante-dix fois plus léger que l'eau, cette pesanteur ne laisse pas que d'être très-considérable.

On pèse l'air, en faisant le vide dans un ballon de verre au moyen de la machine pneumatique. Lorsqu'on laisse rentrer l'air, on trouve que le poids du ballon est augmenté, et les résultats de cette expérience sont toujours identiques. On peut s'assurer par un moyen plus

simple encore de la pesanteur de l'air. Il n'y a qu'à suspendre un ballon de verre, ou quelque mince bouteille, à l'un des plateaux d'une balance, et établir l'équilibre par des poids convenables. On présentera ensuite un réchaud embrasé au ballon, ce qui échauffera l'air intérieur, le dilatera, et le chassera en partie. A mesure qu'il sortira, la balance inclinera du côté opposé, ce qui indiquera une diminution progressive de poids du côté du ballon. L'équilibre se rétablira au contraire quand le ballon sera refroidi, auquel cas il contiendra autant d'air qu'auparavant.

Un litre d'air sec à une température de onze degrés pèse autant qu'une petite pièce d'argent de vingt-cinq centimes. Un mètre cube pèse treize hectogrammes. Une colonne d'air de toute la hauteur de l'atmosphère pèse moyennement autant qu'une colonne d'eau de même base et de dix mètres et demi de hauteur, ou qu'une colonne de mercure de soixante-seize centimètres; ce qui fait une pression de plus d'un kilogramme par centimètre carré. C'est cette pression qui soutient le mercure dans le tube barométrique, dont les oscillations indiquent les variations de sa hauteur; c'est elle qui élève l'eau dans les pompes; qui fait couler l'eau par les siphons; qui fait pénétrer les boissons dans le pharynx, et le lait dans la bouche de l'enfant qui tette. Il suit de là que la surface du corps humain supporte habituellement un poids énorme, qu'on évalue moyennement à douze ou quinze mille kilogrammes. Un pareil résultat inspire une défiance bien naturelle. On se demande comment nous ne sommes pas écrasés par une si énorme pression, et comment nous ne la sentons même pas. Mais il est aisé de rendre raison de ces apparentes difficultés. D'abord il existe à l'intérieur de nos corps, des solides, des liquides, et même des gaz qui font équilibre à la pression extérieure. Ce sont les mêmes causes dont la réaction nous fait supporter, quand nous sommes dans une grande eau,

la pression de ce liquide qui va incontestablement à plusieurs certaines et même à plusieurs milliers de kilogrammes. Aussi, si la pression de l'air est supprimée sur quelque partie de la surface de notre corps, les fluides intérieurs tendent à sortir violemment. Tel est l'effet produit par l'appareil qu'on nomme des *ventouses*. Que si nous ne sentons même pas la pression de l'air, cela tient à ce que toute sensation suppose un contraste. Or depuis que nous existons et que nous sentons, nous sommes soumis à la pression atmosphérique; si donc nous la sentions à un certain moment, c'est qu'il se produirait alors une impression qui n'aurait pas eu lieu antérieurement; et c'est ce qui ne peut pas être, puisque la même cause a toujours agi.

L'élasticité de l'air est une autre propriété dont jouit éminemment ce fluide. A mesure qu'on le presse, il diminue de volume, et augmente de force élastique; il se dilate et réagit moins vivement dans le cas contraire. La célèbre loi physique connue sous le nom de *loi de Mariotte*, est l'expression de ce fait, que les volumes de l'air sont toujours en rapport inverse des poids comprimants. L'air pressé violemment par des poids considérables, et maintenu dans cet état pendant plusieurs années, reprend exactement son volume primitif; ce qui est le caractère de l'élasticité parfaite. Si l'on supprime une partie de l'air contenu dans un espace fermé, le reste, en quelque petite quantité qu'il soit, se répand dans tout l'espace, mais perd de sa force élastique à proportion. La même chose a lieu si l'on agrandit le récipient; et pour peu qu'il y ait communication avec l'air extérieur, celui-ci s'y précipite. Tel est le mécanisme de notre respiration.

L'air n'est pas plus que l'eau un élément ou un corps simple. Personne n'ignore que les matières combustibles ne peuvent brûler sans air; qu'elles s'éteignent dans l'eau, et même dans tous les fluides élastiques qui,

avec l'apparence de l'air, n'en ont pas véritablement les propriétés. En faisant plus d'attention à ce phénomène, on a découvert que l'air atmosphérique était diminué et réellement absorbé par les corps qui brûlent, de manière qu'en allumant, sous une cloche de verre contenant cent parties de cet air, du soufre ou du phosphore, ces corps en absorbent vingt et une parties; après quoi leur combustion s'arrête : un autre corps enflammé, plongé dans le résidu de cet air, s'y éteint tout à coup.

On a conclu de ces faits, que l'air atmosphérique est un composé de deux fluides élastiques : l'un qui n'en fait pas le quart, éminemment respirable, et propre à la combustion; l'autre formant plus des trois quarts de l'atmosphère, lequel n'est propre ni à la respiration ni à la combustion. C'est le mélange de ces deux principes qui forme l'air propre à entretenir la vie des plantes et celle des animaux. En retirant la portion d'air absorbée par les corps brûlés, on a trouvé qu'elle pouvait servir à brûler quatre fois plus de substances combustibles qu'un égal volume de ce dernier. Une bougie allumée, ou tout autre corps combustible en ignition, plongé dans cet air, brûle avec une vivacité beaucoup plus grande que dans l'air atmosphérique. On avait donné le nom d'*air vital* à ce fluide : et, comme sa base, fixée dans beaucoup de corps combustibles, leur donne un caractère acide, on appelle aujourd'hui cette base *oxygène*. C'est le même gaz que nous avons vu faire une des parties constituantes de l'eau.

L'autre fluide qui entre dans la constitution de l'air atmosphérique, dont il fait un peu plus des trois quarts, est nommé *azote*, par opposition au premier : il éteint les bougies, tue les animaux, et est un peu plus léger que l'air commun.

Ces deux principes varient en quantité dans l'atmosphère, suivant beaucoup de circonstances : mais le plus ordinairement, cent parties d'air commun en contien-

nent environ soixante-dix-neuf de gaz azote et vingt et une d'oxygène. Cette proportion, établie par la nature, est celle qui paraît convenir à la respiration des animaux. Par cette fonction, l'air vital est changé en un gaz acide, connu sous le nom d'*acide carbonique;* et la chaleur dégagée par cette combinaison paraît absorbée par le sang des animaux : c'est pour cela que ceux qui n'ont point de poumons propres à respirer l'air ont le sang très-peu échauffé.

Il en est de la respiration comme de la combustion. Lorsque les animaux respirent pendant trop longtemps le même air, toute la portion d'air vital se trouve changée en acide carbonique, et, comme ils ne peuvent respirer le gaz azote restant, ils meurent bientôt au milieu de ce dernier fluide, mêlé à l'acide carbonique qui ne peut pas servir davantage à la respiration. Telle est la raison du danger des lieux trop renfermés, et la cause des malheurs arrivés dans les circonstances où les hommes se sont trouvés entassés dans des espaces trop étroits. Nous avons exposé dans une précédente leçon comment cet acide carbonique était décomposé par les végétaux, et comment, par leur moyen, la Providence maintenait toujours identique la composition générale de l'air que nous respirons.

CCXVII^{e} CONSIDÉRATION.

Atmosphère de la terre.

Une substance rare, transparente, élastique environne la terre de toutes parts, jusqu'à une certaine hauteur; c'est ce qu'on nomme l'*atmosphère*, où se forment les nuées, les vents, tous les météores. Cette substance aérienne n'est pas à beaucoup près un corps homogène, elle est toujours chargée d'une quantité considérable de

vapeurs et d'exhalaisons, qui s'échappent du sein des mers, des rivières, de la terre elle-même.

La région inférieure de l'atmosphère, pressée par l'air supérieur, est, par cette cause, plus épaisse et plus dense, comme l'éprouvent ceux qui montent sur de hautes montagnes. Là la respiration devient difficile, parce qu'en conséquence de la rareté de l'air, un volume de ce fluide aspiré contient beaucoup moins d'oxygène que n'en exigent nos habitudes. De plus, la réaction de nos fluides intérieurs se trouve surpasser la pression qui nous entoure : ils font donc pour sortir un effort qui cause à l'homme une oppression particulière, et cette tension va quelquefois jusqu'à faire sortir le sang par le nez et les oreilles. L'entretien du feu y est très-difficile, par la même raison que la respiration ; le foyer ne recevant pas autant d'oxygène dans un temps donné. Enfin, l'ébullition de l'eau se fait à une température assez basse, car la pression des colonnes d'air supérieures étant moindre qu'à la surface, parce qu'elles sont moins hautes et moins lourdes, la résistance que leur pression oppose à l'expansion de la vapeur est beaucoup plus faible ; celle-ci peut donc soulever les colonnes atmosphériques avec une élasticité et par conséquent une température beaucoup moindres ; or c'est en cela que consiste le phénomène de l'ébullition.

Il est impossible de déterminer avec précision la hauteur de l'atmosphère. Le phénomène du crépuscule, qui est produit par la réflexion des rayons du soleil sur les couches supérieures de l'atmosphère, prouve que celle-ci a encore une densité sensible à une hauteur de quinze ou seize lieues. Quant à la hauteur et à la manière dont cette enveloppe se termine, c'est une question qui tourmentera sans doute éternellement les physiciens. L'élasticité propre de l'air est incompatible avec des limites quelconques dans le cas d'une expansion libre ; d'un autre côté, elle diminue avec la pression et la température :

or l'une et l'autre diminuent avec la hauteur, et surtout la première. Il semble donc que l'air doit quelque part cesser d'être un fluide élastique : et par conséquent il serait un liquide. Mais un pareil résultat souffre des objections de plus d'un genre.

Nous venons de dire que le crépuscule était causé par la réflexion de certains rayons sur les hautes couches de l'atmosphère. Assurément la puissance réflective de l'air est très-faible, mais elle n'est pas nulle ; et si l'on considère l'ensemble des rayons réfléchis par une très-grande masse, l'effet résultant pourra être sensible, et c'est précisément en cela que consiste le crépuscule. Mais si l'air réfléchit quelques rayons, il peut avoir une couleur, et c'est ce qui a lieu en effet. La couleur bleue que nous attribuons au ciel est celle de l'air en masse ; aussi cet azur s'affaiblit-il à mesure qu'on s'élève dans l'atmosphère, parce qu'on a au-dessus de soi des couches de moins en moins denses, qui réfléchissent des rayons de moins en moins nombreux. Alors la teinte du ciel s'obscurcit, on reconnaît qu'il tend à devenir *noir;* ce qui doit être, puisque le noir est l'absence de toute couleur, et doit être par conséquent l'attribut du vide. La forme sphérique que nous attribuons au ciel, qui nous semble être une voûte solide, est une illusion de notre imagination. Ce que nous voyons sous cette forme, est la couche atmosphérique qui nous renvoie les derniers rayons colorés. Or, cette couche est véritablement sphérique, puisqu'il n'y a que des points également éloignés de notre œil qui puissent produire des effets égaux.

L'atmosphère est dans un état continuel d'agitation, comme le prouvent les mouvements barométriques. Mille causes contribuent à produire cet ébranlement continuel. La pression des diverses colonnes varie sans cesse et d'une manière irrégulière dans nos climats ; la cause ou du moins les lois de ces perturbations sont encore ignorées. Dans les régions intertropicales, le baromètre a des

mouvements réguliers qui paraissent suivre le cours du soleil : de là on induit l'existence d'une marée atmosphérique, qui serait au moins probable même indépendamment des révélations du baromètre. On sait que par le beau temps, la colonne mercurielle de cet instrument est plus élevée; d'où il faut conclure que l'air est alors plus lourd; il est plus léger aux époques de mauvais temps. Mais cette relation, dont la cause n'est pas encore éclaircie, ne doit pas inspirer une entière confiance, car on la trouve assez souvent en défaut. Quand le baromètre descend rapidement, ce qui indique dans l'air une action perturbatrice très-puissante, alors on peut s'attendre à un orage; aussi le baromètre est-il sous ce point de vue très-utile en mer.

C'est dans l'atmosphère que se forment les météores. La pluie, la rosée, la neige, la grêle, le tonnerre et la foudre nous viennent de ses moyennes régions, et souvent un hardi voyageur, parvenu au sommet de certaines montagnes, voit au-dessous de lui les nuages qu'il a traversés, et jouit de la vue du soleil et d'un ciel éclatant, tandis qu'un sombre voile couvre la nature sous ses pieds. Parfois il verra éclater la foudre, et il entendra le tonnerre au-dessous de lui.

Mais examinons particulièrement la destination et les usages du fluide qui compose l'enveloppe atmosphérique.

CCXVIIIe CONSIDÉRATION.

Utilité et nécessité de l'air.

Nous avons déjà fait remarquer, au sujet de l'eau, qu'il était une foule de choses indispensables à l'existence de l'homme et à la vie de l'univers, telles, qu'une seule venant à manquer, ni l'homme, ni l'univers n'étaient plus possibles. Toutes ces nécessités de l'existence générale ont été pesées par la suprême intelligence

du Créateur, et tous les agents propres à y subvenir ont été rassemblés et disposés de telle sorte, qu'il en résulte la vie complète, l'harmonie et la stabilité du monde.

Supposez l'homme et l'univers pourvus de tous les autres agents qui exécutent avec tant de perfection toutes leurs fonctions vivifiantes; mais supprimez l'air, et non pas pour toujours, mais seulement pour quelques heures, et voyons ce que deviendra l'univers.

Toute vie animale cessera, parce que l'air est le ressort qui met en mouvement toute machine organisée. Que par une cause quelconque la respiration s'arrête quelques instants, on sent, à l'oppression qu'on éprouve, que la vie périclite; et une insupportable gêne provoque en nous de violents efforts pour le rétablissement d'un acte si nécessaire à notre existence. Qu'un accident plus grave interrompe violemment cette fonction, il y a asphyxie, et l'homme ou l'animal meurt, comme s'arrête une montre dont le ressort est cassé. Vivre et respirer sont synonymes ; l'air et la vie le sont également.

Tous les hommes périraient donc, et l'absence des conditions indispensables de la vie la rendrait impossible dans notre univers. Mais toute la nature organique serait entraînée dans ce triomphe de la mort; car les végétaux respirent aussi et se nourrissent de quelques-uns des principes de notre atmosphère. C'est à elle qu'ils empruntent l'oxygène qui fait une grande partie du poids des substances végétales. Mais qu'importe ce que deviendrait l'univers dépourvu d'animaux; qu'importe ce que deviendrait le domaine de l'homme, si le maître n'y résidait pas? Sans l'homme, qu'importe l'univers qui n'a plus ni valeur ni destination?

L'air est donc le principe de la vie organique. Nous avons expliqué son action sur nos organes pulmonaires; nous avons dit comment il se combine, par un de ses éléments du moins, avec une partie de la matière du fluide veineux, pour le transformer en fluide artériel ou véri-

table sang, réparti par les artères sur tous les points du corps qu'il nourrit. C'est l'oxygène qui agit directement sur le fluide veineux, et disparaît dans cette action. L'azote qui l'accompagne, et qui fait les soixante-dix neuf centièmes de l'air inspiré, n'a d'autre effet que de tempérer l'action trop vive de l'oxygène, comme l'eau tempère celle du vin. Cependant il y a lieu de croire qu'une petite quantité d'azote se combine avec le sang, puisque les divers parenchymes nourris par le sang artériel contiennent cet élément. Le produit de l'expiration est de l'acide carbonique mêlé d'eau, d'azote et d'un peu d'oxygène non consommé.

Mais pour que l'air remplisse sa destination il faut qu'il soit véritablement de l'air, c'est-à-dire qu'il jouisse d'un certain degré de pureté. Or, l'atmosphère est un vaste laboratoire dans lequel s'exécutent sans cesse une foule d'opérations naturelles dont un certain nombre contribue à vicier l'air. Ainsi la respiration animale qui y accumule l'azote et l'acide carbonique, toutes les combustions végétales et toutes les fermentations qui développent ce dernier gaz, tendent à dénaturer l'atmosphère et à la rendre irrespirable au bout de quelque temps. Elle contient en outre une foule d'émanations équivoques et des détritus du sol qu'on appelle *poussières*. Or, ces différentes substances sont étrangères et nuisibles à notre économie.

Mais à côté du mal Dieu a placé le remède. Nous avons vu comment les parties vertes des végétaux, sous l'influence des rayons solaires, décomposaient l'acide carbonique, et, s'assimilant le carbone qui les nourrit, restituaient à l'atmosphère tout l'oxygène dont elle avait été privée. Il est fort remarquable que les proportions d'oxygène et d'azote soient toujours les mêmes, comme le prouvent les analyses de l'air faites à cinquante ans d'intervalle, équilibre providentiel dont la raison est trop manifeste pour échapper aux esprits les plus récalci-

trants. Au reste, l'air contient toujours une petite dose d'acide carbonique qui est le produit courant des actions naturelles. Certaines localités en contiennent davantage, parce qu'il se produit sous des influences passagères, telles que la concentration d'un grand nombre d'hommes ou d'animaux. Mais le mouvement continuel de l'air en opère le mélange et assainit les lieux infectés.

La proportion constante des deux gaz aériens semble prouver que cette composition de l'air est harmonique à la vie *actuelle* des hommes et des animaux ; de sorte que si telle proportion variait et que l'air devînt plus riche, par exemple, en oxygène, la vie humaine en serait probablement modifiée. L'énergie des fonctions vitales et la durée de la vie seraient sans doute différentes. Et ne peut-on pas supposer que ces proportions ont été tout autres à certaines époques? Ainsi, dans les âges voisins du déluge, où la constitution humaine était autrement vigoureuse qu'elle ne l'est de nos jours, peut-être la composition de l'air était-elle différente; peut-être cette cause, concurremment avec quelques autres, a-t-elle contribué à la longévité et à la fécondité patriarcales ; peut-être a-t-elle modifié l'influence des agents extérieurs sur la nature humaine à cette époque ; peut-être a-t-elle joué un rôle dans la divergence et les caractères des races qui s'établirent alors, et qui semblent à certains esprits n'avoir pas une origine commune.

L'atmosphère contient toujours plus ou moins d'eau en vapeur, comme nous l'avons exposé plus haut. Cette vapeur est utile, sinon indispensable à notre économie, entre certaines limites toutefois. C'est elle qui, par son abondance dans les lieux qu'arrosent des rivières ou des ruisseaux, est le principe de la végétation luxuriante qu'on y remarque ; car la terre, si ce n'est celle des bords, n'est nullement *arrosée* par ces courants. Mais l'humidité dont l'air s'imprègne est un des aliments des plantes, qui l'absorbent par leurs feuilles.

Il y a encore dans l'air, avons-nous dit, une foule d'émanations et de détritus pulvisculaires qui doivent produire sur les organes de la respiration des effets malfaisants. Cela est vrai; et sans entrer dans les détails, nous considérerons ces substances comme contribuant, par leur action prolongée, à altérer les principes de la vie. Mais qu'en conclure contre la Providence? Notre vie doit avoir une fin, et sa dernière heure est marquée. Les agents qui l'entretiennent accomplissent le rôle que leur a assigné le Créateur; ils sont *bons* pour remplir leur but, qui est l'entretien de notre existence de quelques jours. Ceux qui la minent obéissent aussi à l'ordre du Créateur: leur action est faible et lente, mais elle est inévitable comme la mort qu'elle amène. Dieu a marqué le commencement, et la fin, et tous les moments de notre vie; il a réglé les forces et les agents naturels pour que chacun jouât son rôle dans ce drame de l'existence humaine; et chacune de ses phases arrive aux instants et par les moyens voulus dans sa suprême sagesse.

CCXIX[e] CONSIDÉRATION.

Les vents.

Les vents ne sont autre chose qu'une portion d'air agitée et déplacée, passant d'un lieu à un autre par un mouvement continu. On distingue des vents *généraux*, qui règnent dans une direction constante; des vents *périodiques* ou *moussons*, qui soufflent d'une manière continue, mais dans des directions alternativement opposées. Enfin les vents *particuliers* soufflent irrégulièrement dans toutes les directions.

Toute cause capable de rompre l'équilibre de l'atmosphère doit produire du vent. A ce titre les changements de température doivent jouer le rôle principal dans la production de ce météore. Or, la température des divers

ses parties de l'atmosphère doit varier continuellement par une multitude de causes. Le mouvement diurne du soleil, dont les rayons pénètrent diversement dans les couches atmosphériques ; l'absorption et le rayonnement, qui varient selon la nature du sol et suivant l'heure du jour ; l'inégalité de l'action solaire, suivant les saisons et les climats ; la formation et la condensation de la vapeur qui absorbe du calorique en se formant, et le dégage en repassant à l'état liquide ; les diverses causes qui peuvent changer la densité actuelle des couches d'air, et beaucoup d'autres encore, suffisent pour produire des courants dont la direction et l'intensité varient comme les causes dont l'action leur donne naissance.

La température est le principal élément des perturbations atmosphériques. On sait que l'air des régions inférieures, quand il est suffisamment échauffé, s'élève dans les couches supérieures, parce que, dilaté par le calorique, il devient moins dense, et par conséquent plus léger sous le même volume. Un air plus froid vient occuper la place qu'il abandonne. Tel est le principe du tirage de toutes les sortes de cheminées. Cet effet est rendu sensible aux yeux par une expérience fort simple. Qu'on ouvre la porte d'une chambre dont la température est notablement plus élevée que celle de l'air extérieur, et qu'on présente une bougie allumée successivement au bas, au milieu et au sommet de l'ouverture. Dans cette dernière position, la flamme de la bougie se dirigera horizontalement du dedans au dehors de la chambre ; elle se projettera, au contraire, du dehors au dedans quand on la placera au bas de la porte ; vers le milieu, elle restera verticale. L'air froid du dehors occupe donc la partie basse de l'atmosphère, tandis que l'air chaud de la chambre tend à en occuper les régions supérieures ; la flamme de la bougie accuse les directions du mouvement.

Ce principe, combiné avec l'effet du mouvement de rotation de la terre, a servi à expliquer les vents *alizés*.

On appelle ainsi un courant constant qui souffle entre les tropiques dans la direction de l'est à l'ouest. L'air de la zone torride, échauffé surtout par le contact du sol, devient plus léger et s'élève verticalement. Il est remplacé par des courants d'air froid venant des régions tempérées et polaires, comme l'air qui monte dans une cheminée est remplacé par celui qui afflue par les fissures des portes. Or, les molécules de l'air affluent ont une vitesse de rotation moindre que l'air équatorial, puisque dans vingt-quatre heures elles décrivent des cercles plus petits, comme les points des zones terrestres auxquelles elles correspondent. Arrivées à l'équateur, elles circulent donc, comme les points de ce cercle, de l'ouest à l'est; mais avec une vitesse moins grande que les objets terrestres qui y sont fixés. Il en résulte qu'une personne qui tourne avec la vitesse équatoriale, frappe de son visage cet air qui va moins vite qu'elle; donc elle subit une impression contraire, et sent, par conséquent, un vent d'est. La permanence des vents alizés s'explique fort bien par ce moyen. Mais il faut dire que cette théorie des vents alizés est soumise à de graves objections qui la rendent au moins incertaine.

L'explication des *moussons* l'est encore davantage. Ces courants aériens sont très-sensibles dans la mer des Indes, où ils soufflent vers le nord, tant que le soleil est au nord de l'équateur, et vers le sud-est, quand cet astre passe au sud. L'influence du soleil est donc évidente; mais elle n'est pas encore expliquée. Les *brises*, au contraire, s'expliquent facilement. On appelle ainsi des vents périodiques qui soufflent sur les côtes; elles viennent de la mer le matin; et vers le soir, au contraire, elles soufflent de la terre à la mer. Cela vient de ce que la température de celle-ci, à sa surface, subit moins de variations que celle de la terre, de sorte qu'elle est à la fois moins chaude pendant le jour et moins froide pendant la nuit. Dans ce dernier cas, l'air de la mer, rendu plus lé-

ger, s'élève et est remplacé par un courant venant de la terre; pendant le jour, le phénomène inverse doit se produire, et la brise vient de la mer.

Quant aux vents particuliers, ils échappent nécessairement à toute analyse. En effet, on peut ne les considérer que comme des fragments détachés et éparpillés des vents généraux. Car, outre les mille causes qui peuvent leur donner naissance, on conçoit qu'un vent général peut rencontrer sur sa route des obstacles, tels que des montagnes sur lesquelles il se brise et se réfléchit dans des directions différentes. Ses rameaux, subissant les mêmes résistances, sont encore déviés et éparpillés; et de plus, peuvent se composer avec d'autres qui viennent à leur rencontre et modifient encore leurs directions. Il est donc impossible de prédire, aussi bien que d'indiquer l'origine de chaque vent particulier.

Les vents prennent des qualités qui dépendent des régions qu'ils traversent. Il y en a de chauds et de froids, de secs et d'humides. Le vent alizé qui arrive sur la côte occidentale d'Afrique, apporte avec lui une chaleur étouffante, parce qu'il entraîne l'air enflammé par le sable du Sahara. Le même courant est beaucoup moins chaud sur la côte orientale de l'Amérique, parce qu'il s'est rafraîchi sur la mer qui sépare les deux continents. Chez nous, le vent du nord est froid, parce qu'il nous amène l'air des régions boréales : le même effet est produit par le vent du sud, dans l'autre hémisphère. Le vent du sud, et surtout du sud-ouest, est humide en France, où il amène la pluie, parce qu'il nous apporte un air saturé de vapeurs de la mer Atlantique. Mais le vent d'est est sec, parce qu'il traverse un vaste continent où l'air est fort sec, par l'effet d'une basse température.

Qui ne connaît les effets terribles et étonnants du vent des déserts? Le *simoun*, dont le souffle donne la mort, soulève les sables de l'Afrique; malheur à l'homme qui

le respire ! malheur à celui qu'atteignent les nuées de sable qu'il chasse devant lui !

La direction des vents particuliers est bien loin d'être unique dans chaque lieu. Plusieurs courants disparates, souvent même opposés, règnent à la fois et à des hauteurs différentes, dans une même verticale, comme on peut s'en convaincre par des directions opposées que suivent parfois les nuages flottants.

La vitesse du vent est excessivement variable. Quand il est à peine sensible, il ne parcourt qu'un demi-mètre par seconde ; un vent *fort* en parcourt dix ; un *ouragan*, trente-six ; et ces *tempêtes* de terre, qui renversent les arbres et les édifices, en parcourent jusqu'à quarante-cinq : ce qui fait plus de quarante lieues à l'heure.

Les usages et l'utilité des vents ne sont un problème pour personne. Ils établissent l'équilibre de température, purifient l'air, en répartissant dans la masse les exhalaisons qui seraient nuisibles en restant dans un même lieu ; ils renouvellent l'air des villes, balayent la fumée, etc. ; ils arrosent certaines contrées en y portant les nuages et la pluie ; vont condenser les vapeurs de la mer sur les pics glacés des montagnes, où ils les changent ainsi en fleuves. Les vents transportent au loin le pollen des fleurs, et sèment naturellement leurs graines. Certaines contrées, dépourvues d'habitants et d'animaux, ne fournissent pas à leur atmosphère assez d'acide carbonique pour alimenter leurs végétaux ; les vents se chargent de leur porter cette nourriture que nos contrées fournissent avec trop d'abondance. L'action du vent est le principe de la grande navigation maritime. Enfin nous l'employons dans diverses machines, telles que nos moulins. Ainsi, s'il nous épouvante quelquefois par ses ravages, si nous avons à déplorer la tempête qui engloutit les navires, nous avons à nous féliciter bien autrement des immenses avantages qu'il nous procure. En lui, comme partout dans l'univers,

les maux sont rares et particuliers : les bienfaits, au contraire, sont universels et constants.

CCXXe CONSIDÉRATION.

Nature et propriétés du son.

Un son tendre et plaintif, qui fait couler des larmes ; un son vif et animé, qui nous arrache à la mélancolie et nous rend à la joie ; un son doux et paisible, qui calme la fureur et désarme la férocité ; un son fier et menaçant, qui intimide l'audace et fait trembler le crime ; un son ferme et martial, qui enfante le courage et soutient la vaillance ; le son en un mot, qui se diversifie en tant de manières, qui a tant d'empire sur notre âme, qui calme et émeut nos passions, le son n'est qu'un air diversement modifié.

Chaque son est produit au moyen de l'air qui nous environne ; mais toute agitation de l'air n'est pas propre à la production du son ; pour qu'il se forme, il faut que l'air, subitement comprimé, se dilate et s'étende ensuite par sa force élastique : ce qui fait une sorte de tremblement ou d'ondulation semblable à peu près aux ondes et aux cercles concentriques qui se forment dans l'eau quand on y jette une pierre ; ou bien encore aux mouvements que prennent les différents points d'une corde d'instrument que l'on pince. Mais si ce mouvement ondulatoire n'avait lieu que dans les particules d'air qui sont immédiatement comprimées par le corps sonore, le son ne parviendrait point jusqu'à nos oreilles, il faut que l'impression de ce corps sur l'air contigu se propage circulairement de particule en particule jusqu'à l'organe, pour y produire la sensation.

On sait que le son a la propriété de se propager dans l'air avec une grande vitesse. La première mesure exacte en a été prise en 1738. Il existe près de Paris deux points

assez élevés, *Montmartre* et *Montlhéry*, dont la distance, mesurée en ligne droite, fut trouvée de quatorze mille six cent trente-six toises. Des coups de canon étaient tirés pendant la nuit à Montlhéry, et les observateurs de Montmartre trouvèrent qu'il s'écoulait toujours quatre-vingt-six secondes et demie entre l'éclair et la perception du son. Or la vitesse de la lumière est si grande, comme nous le verrons, qu'on peut prendre pour l'instant même de l'explosion celui où on en voyait l'éclair. Une nouvelle mesure prise en 1822, entre Montlhéry et Villejuif, a confirmé les résultats précédents, avec une légère différence qu'on explique par celle des températures. Une valeur de trois cent quarante mètres est la moyenne des observations.

Le son parcourt donc trois cent quarante mètres en une seconde; et ce calcul peut être d'une grande utilité en plusieurs circonstances. Par exemple, en nous apprenant à quelle distance est la foudre de l'endroit où nous l'entendons gronder, il nous avertit si nous y sommes en sûreté. Il suffit, pour cela, de compter les secondes entre l'éclair et le coup, et de compter pour chacune trois cent quarante mètres. En comptant les pulsations de l'artère du poignet, qui sont de soixante-dix par minute dans l'état de santé, et deux cent quatre-vingt-onze mètres par pulsation, on connaîtra également les distances. On détermine par le même moyen la distance respective de différents lieux terrestres, et celle qui sépare deux vaisseaux sur la mer (1).

Il y a trois qualités à distinguer dans le son : l'*intensité*, le *ton* et le *timbre*.

Si l'on pince faiblement une corde de guitare, il en résultera un son *faible*, donnant une note déterminée suivant la nature et la tension de la corde. Si on la pince

(1) La lieue est de 4000 mètres.

plus largement, en l'écartant davantage de sa position d'équilibre, on aura un son *fort;* mais, malgré son *intensité* supérieure, il donnera la même note que le précédent. Ici l'intensité varie, mais le *ton* reste le même. On prouve que la corde a fait le même nombre de vibrations dans un temps donné; mais l'*amplitude* des vibrations, et par conséquent la vitesse de chacune, était plus grande dans un même temps; d'où il suit qu'un plus grand nombre de molécules d'air était ébranlé : c'est ce qui constitue l'*intensité*.

L'intensité du son varie avec la densité de l'air. Si dans un récipient fermé et plein d'air, on fait battre une petite cloche; on remarquera que le son devient de plus en plus faible, à mesure qu'on soutire cet air au moyen de la machine pneumatique. Quand le vide est fait, on n'entend plus aucun son. Le son recommence à se produire, quand on laisse rentrer l'air; et il devient plus intense que dans l'air libre, quand on accumule dans le récipient une plus grande quantité d'air, ou d'un gaz quelconque. Sur les hautes montagnes, telles que le Mont-Blanc où l'air est fort *rare,* le son de la voix ne peut s'entendre à deux pas; au contraire, dans les régions glaciales, où l'air est condensé par un froid très-vif, une conversation tenue à voix médiocre peut s'entendre aisément à une demi-lieue de distance.

Le *ton*, ou son musical, dépend du *nombre* des vibrations de la corde, et par conséquent de l'air, dans un même temps. Si l'on diminue la longueur d'une corde, en conservant sa tension, ou qu'on augmente celle-ci sans changer la longueur, le calcul prouve et l'œil remarque que les vibrations sont plus rapides, en ce sens qu'il s'en fait davantage dans le même temps. Or, dans ce cas l'oreille perçoit un son plus *aigu.* Si, à tension égale, la corde est réduite à moitié de sa longueur, le nombre des vibrations sera double, et le ton ou la note sera l'octave supérieure. L'allongement de la corde produira au con-

traire des sons plus *graves*, parce que le nombre des vibrations diminuera dans le même temps. Les différentes notes de la gamme correspondent chacune à un nombre déterminé de vibrations exécutées dans le même temps par des cordes dont les longueurs sont en rapport inverse.

Quant au *timbre*, c'est une qualité qui n'est pas susceptible de mesure, et que cependant l'oreille apprécie fort bien. Il dépend généralement de la matière du corps sonore. Une corde métallique et une simple ficelle pourront donner des sons semblables et d'une même intensité; mais ces sons auront des qualités diverses qui ne permettront pas de les confondre. C'est le timbre qui distingue les diverses voix humaines, les divers instruments, soit à vent, soit à corde, et en général la matière des corps sonores. Nous distinguons par l'oreille un vase fêlé, un tonneau vide ou plein, la nature d'une pièce de monnaie. Un coup frappé sur la cuisse donne un son *mat*; frappé sur la poitrine, un son *creux* : et tout cela indépendamment du son et de l'intensité.

Il semble que les sons aigus doivent se propager plus vite que les sons graves, et les sons intenses que les sons faibles, puisque ces différences de qualités proviennent des différences de vitesse. Cependant il n'en est rien, comme le prouve une expérience fort simple. Un concert n'est nullement dénaturé, lorsqu'il est entendu à distance. Les sons faibles suivent les sons intenses; les sons aigus succèdent aux sons graves, précisément comme cela a lieu là où le concert s'exécute. Or l'harmonie serait détruite, et il n'y aurait plus que confusion, si les sons ne se propageaient tous avec la même vitesse. Cela vient de ce que l'inégalité n'a lieu que dans chaque vibration en particulier; de sorte qu'une seconde étant occupée et par les mille vibrations d'un ton grave, et par les dix mille vibrations d'un ton aigu, le même nombre de secondes transmettra les unes et les autres, par masses

de mille et de dix mille, si l'on peut s'exprimer ainsi; les sons arriveront donc à l'oreille avec ces rapports constitutifs, et par conséquent avec leur gravité ou leur acuité propre.

Mais à quoi serviraient les observations que les physiciens ont faites sur la nature et les propriétés du son, si nous n'étions pas constitués de manière à en avoir la perception? Dieu a non-seulement disposé l'air de manière que le son puisse être produit par son ébranlement, mais encore il nous a donné un organe capable de recevoir les impressions sonores. Une membrane fine et élastique, tendue sur le fond de mon oreille, reçoit les vibrations de l'air, les transmet aux nerfs, qui les communiquent à mon cerveau; et par là j'ai la faculté de distinguer toutes les espèces de sons. Mais comment se fait-il qu'une parole prononcée fasse naître une idée dans notre âme? comment un son peut-il y produire tant de notions différentes? Ici je me tais, et je suis obligé de reconnaître mon ignorance; ou plutôt je reconnais en cela une institution libre du Créateur, qui a daigné mettre une liaison entre le son et mes perceptions, comme il en a mis une entre le jeu de mes autres organes et les sensations correspondantes.

Il est impossible de faire un pas dans la science de la nature sans découvrir de nouvelles traces de la sagesse et de la bonté du Créateur. S'il n'y avait point de son, tous les hommes seraient condamnés à un éternel silence; nous serions tous semblables à des enfants qui n'ont point encore l'usage de la parole. Mais, au moyen du son, chaque homme peut faire connaître ses besoins, exprimer ses plaisirs ou ses peines. Au moyen de certaines inflexions de la voix, il rend les sentiments de son cœur, il excite même dans l'âme des autres toutes les passions qu'il a intérêt d'y émouvoir.

Mais Dieu ne s'est pas contenté de nous donner la faculté de distinguer les sons par l'organe de l'ouïe, il

nous a encore fourni divers moyens de conserver cette précieuse faculté. Lorsqu'un des organes qui nous communiquent les sons vient à être vicié, l'autre n'en continue pas moins ses services. Une ouïe faible peut s'aider d'un *cornet acoustique;* et, s'il arrive que le conduit auditif externe soit blessé, le conduit interne, dont l'ouverture aboutit dans la bouche, le remplace dans ses fonctions.

Ce n'est pas même au seul nécessaire, au seul utile, que le Créateur nous a bornés en ce genre, il a daigné encore pourvoir à nos plaisirs. Une multitude d'instruments d'espèces différentes nous récréent et nous charment. Nous devons à la musique un des plaisirs les plus purs et les plus innocents que nous puissions goûter. Elle sait plaire à notre oreille, calmer nos passions, émouvoir notre cœur, influer sur ses penchants, les redresser et les modérer. Combien de fois cet art enchanteur n'a-t-il pas dissipé nos chagrins, ranimé nos esprits, ennobli nos sentiments! Les concerts mélodieux des oiseaux nous ravissent; nous pouvons apprécier leurs délicieux ramages; ils donnent pour nous de la vie à toute la nature. Il n'est pas jusqu'au bruit majestueux des flots, au doux murmure des fontaines, qui n'ajoutent à nos plaisirs.

Pourquoi faut-il qu'on abuse tous les jours d'un si bel art? Pourquoi faut-il qu'au lieu de le ramener à sa première institution et à sa véritable fin, on ne s'en serve qu'à énerver les âmes et à porter dans tous les cœurs le poison de la volupté?

CCXXI[e] CONSIDÉRATION.

Autres observations sur le son : l'écho.

Quand on dit que l'air est le véhicule du son, ce n'est pas seulement par conjecture : une expérience fort simple, que nous avons indiquée plus haut, constate cette

vérité. Elle consiste à placer sous le récipient d'une machine pneumatique et sur un coussinet rempli de coton ou de laine, un mouvement d'horlogerie propre à faire résonner un timbre. On fait le vide; puis, au moyen d'une tige qui traverse le haut du récipient, on appuie sur une détente, laquelle, en se lâchant, met le rouage en liberté d'agir : on voit alors le marteau frapper continuellement le timbre, sans entendre aucun son.

Pour rendre cette expérience plus décisive encore, placez le timbre dans un premier récipient qui reste plein d'air, et qui soit recouvert d'un second tellement disposé, qu'on puisse faire le vide entre les deux. Quoiqu'il se produise du son dans le récipient intérieur, lorsque le marteau est mis en mouvement, le timbre demeure également muet pour l'observateur.

On a remarqué que le son acquérait de la force à travers un air condensé, et que, la densité restant la même, la force du son s'accroissait, lorsqu'au moyen de la chaleur on augmentait le ressort de l'air. Le son se fait aussi entendre, mais plus faiblement, à travers l'eau, soit que l'on plonge le corps sonore dans ce liquide, soit que l'observateur s'y trouve plongé lui-même : ce qui indiquait que l'eau était compressible et élastique jusqu'à un certain point, avant même qu'on fût parvenu à la comprimer sensiblement par des expériences directes.

Tous les corps solides dont la structure est telle que le mouvement de vibration imprimé à quelques-unes de leurs mélocules puisse se communiquer à travers leur masse, seront de même susceptibles de transmettre le son. Un fait assez singulier en ce genre est celui qui a lieu lorsque, ayant l'oreille appliquée à l'un des bouts d'une longue poutre, on entend distinctement le choc d'une tête d'épingle qui frappe le bout opposé; tandis qu'à peine le même son peut être entendu à travers l'épaisseur de la poutre. On voit bien, en général, que, dans le premier cas, le son suit la direction des fibres longitudinales, où

la continuité des parties est plus parfaite que dans le sens transversal : mais on ne laisse pas d'être surpris que ces parties aient assez de ressort pour que le son perde si peu de sa force, en parcourant l'espace qu'elles occupent.

Le son se propage de tous côtés en ligne droite, quand aucun obstacle ne l'arrête ; en sorte que l'on peut considérer chaque point du corps sonore comme étant le sommet d'une infinité de cônes d'une extrêmement petite épaisseur, et d'une longueur indéfinie. Chacun de ces cônes est ce qu'on appelle *un rayon sonore.*

Les corps qui frappent l'air immédiatement excitent aussi, dans ce fluide, des vibrations sonores. Ainsi l'air éclate sous le fouet qui l'agite avec violence, et siffle sous l'impulsion rapide d'une baguette : il devient également capable de résonner, quand il va lui-même frapper un corps solide, avec une certaine vitesse, comme lorsque le vent souffle contre des édifices, contre des arbres et d'autres objets qui se trouvent sur son passage.

Nous avons dit que le son parcourt environ trois cent quarante mètres par seconde. Sa vitesse est uniforme : en sorte qu'il est seulement plus faible à une plus grande distance, mais qu'il franchit successivement des espaces égaux, en temps égaux. La vitesse paraît la même par un temps pluvieux ou serein : mais la direction et la force du vent peuvent la faire varier. Si le vent est dirigé perpendiculairement à la ligne qui va du corps sonore à l'observateur, la vitesse du son est la même que dans un temps calme ; mais si la direction du vent concourt avec la ligne dont il s'agit, alors, suivant qu'elle a lieu dans le même sens que le son, ou en sens opposé, il faut ajouter la vitesse du vent à celle du son, ou l'en retrancher.

Lorsque le son rencontre un corps qui lui fait obstacle, les molécules d'air qui choquent ce corps, et ensuite celles qui sont derrière successivement, sont réfléchies en faisant leur angle de réflexion égal à l'angle d'incidence :

d'où il suit que le son se répand de nouveau dans toutes les directions, en retournant de l'obstacle vers l'espace qu'il avait d'abord traversé. Tel est l'*Écho*, cette invisible divinité des antres et des rochers, si vantée par les poëtes, et qui, toute voix et tout sentiment, semble se transformer en la personne qui lui parle, plaintive avec la bergère qui se plaint; joyeuse avec le jeune enfant dont la joie éclate; menaçante avec l'homme dont le courroux se répand en menaces.

Dans les endroits clos, tels que les appartements, le son est continuellement renvoyé d'un mur à l'autre; et, lorsque le lieu est voûté ou que ses parois ont une élasticité sensible, ce lieu devient sonore; c'est-à-dire que le son paraît s'y prolonger, en se succédant à lui-même, dans de si petits intervalles, que l'oreille ne fait pas la distinction de toutes ces impressions qui arrivent à elle coup sur coup. Mais, si l'on se trouve en plein air, à une certaine distance de l'obstacle, il s'écoulera un intervalle de temps sensible entre le son direct et le son réfléchi; et l'on aura un *écho*, que ceux qui n'y font pas assez d'attention prennent pour une simble répétition des dernières paroles prononcées. On voit aisément pourquoi les poëtes ont placé l'habitation de leur prétendue divinité près des montagnes, des rochers et des bois.

Deux sons qui se succéderaient à moins d'un dixième de seconde d'intervalle ne pourraient être distingués par l'oreille, et se confondraient. D'où il suit que, pour qu'il y ait *écho*, il faut que la surface réfléchissante soit placée à une distance du point sonore, telle qu'il s'écoule au moins un dixième de seconde pendant l'*aller* et le *retour*. Donc le double de la distance sera le dixième de trois cents quarante mètres; c'est-à-dire qu'il n'y a d'écho possible que si la surface répercutante est à dix-sept mètres au moins. Si l'espace est tel qu'on ait le temps de prononcer plusieurs syllabes, avant que l'écho n'ait produit son effet, il est clair qu'il répétera toutes les syllabes

prononcées. Il y a près de Nancy un écho qui répète régulièrement un vers de l'Énéide. On conçoit qu'on puisse par là mesurer la distance de la surface répercutante.

On conçoit aussi que si un second obstacle est placé convenablement, le son pourra se réfléchir une seconde fois et revenir encore à l'oreille : les échos *multiples* sont quelquefois très-remarquables. A trois lieues de Verdun, il y a deux grosses tours éloignées de soixante-douze mètres. Si l'on pousse un cri un peu fort au milieu de la ligne qui les joint, il se répète douze à treize fois, en s'affaiblissant. Il est évident que les deux tours se renvoient le son alternativement.

L'art a disposé certaines constructions d'édifices de manière à produire, au moyen du son réfléchi, un effet curieux, qui s'explique aisément à l'aide de la géométrie. Si l'on suppose une voûte ou un mur de figure elliptique, un homme, en plaçant sa bouche à l'un des points qu'on appelle *foyers*, pourra prononcer à voix basse des paroles qui seront entendues distinctement par une oreille attentive à l'autre foyer, et qui resteront secrètes pour les témoins situés entre les deux interlocuteurs; en sorte qu'il n'y aura que l'écho seul qui soit de la confidence. Ce phénomène, au reste, n'exige pas absolument la forme elliptique. L'air ébranlé dans un sillon creux appliqué à la maçonnerie, comme sont les angles de deux murs, mais qui traverserait la voûte pour passer au mur opposé, serait à peu près dans le même cas que s'il circulait dans un tuyau ; l'ébranlement suivrait le sillon, de telle sorte que des paroles dites à voix basse en un point de ce conduit, se transmettraient aisément dans l'angle opposé. C'est presque toujours de cette manière que se produit le phénomène que nous signalons.

Qu'elle est inconcevable la puissance de cet être qui, d'un corps invisible, en quelque manière impalpable, et dont la plupart des humains n'auraient pas même soupçonné l'existence, s'il n'était jamais agité, sait tirer tant

de merveilles, qu'admire l'homme le plus instruit, sans toutefois s'en étonner, quand il n'en méconnaît pas l'auteur!

CCXXII^e CONSIDÉRATION.

Navigation aérienne.

On peut considérer l'atmosphère qui environne notre globe comme une vaste mer au sein de laquelle vivent et végètent une multitude d'êtres organisés. Il est évident qu'elle est en prise à la même cause qui produit le flux et le reflux dans les eaux de la mer proprement dite, puisque l'action de cette cause affecte indifféremment tous les corps, et que l'atmosphère terrestre est composée de parties pesantes mobiles, lesquelles, ainsi que les eaux de la mer, ont leur révolution diurne autour de la terre.

Mais cette mer si subtile est-elle accessible aux humains? Leur est-il permis de s'y diriger comme ils se dirigent vers l'Océan? Nous avons jeté quelques regards sur la navigation, qui, au moyen des mers, a mis en communication toutes les parties de notre globe : arrêtons-nous un instant sur la navigation aérienne, dont la découverte a eu tant d'éclat et de célébrité de nos jours.

L'idée d'un voyage entrepris par l'homme au milieu des airs promettait un spectacle si imposant et si propre à exciter l'admiration, que l'on conçoit comment il s'est rencontré plusieurs fois de ces génies assez hardis pour tenter de la réaliser. Le vol des oiseaux, en inspirant un sentiment de rivalité, semblait offrir le modèle du mécanisme qui devait servir à l'exécution de ce projet. Mais, indépendamment des facilités que l'oiseau trouve dans la conformation de son corps, dans la structure et la position de ses ailes, pour exécuter les divers mouvements relatifs au vol, la grande

force musculaire dont il a été pourvu par l'auteur de la nature, est surtout ce qui lui donne l'avantage de frapper l'air assez puissamment et assez rapidement, pour s'élever à son gré, s'élancer en avant, et planer au-dessus du même point. Au contraire, la force des muscles, dans le corps humain, est bien inférieure à ce qu'elle devrait être, pour le mettre en état d'agir sur l'air, par une surface et avec une vitesse proportionnées à la masse de son corps. De là, les tentatives malheureuses de tous ceux qui ont aspiré à la pratique d'un art qu'il semblait qu'on dût laisser aux héros de la fable.

On pouvait toutefois viser au même but d'une autre manière, en substituant au mécanisme du vol celui de la navigation; mais les moyens proposés pour remplir ce second objet s'étaient bornés à de simples spéculations. Ainsi, l'on n'avait encore, relativement à l'art de s'élever dans les airs, que des essais infructueux, et des opérations fausses et romanesques, lorsqu'en 1782, Mongolfier, ayant réfléchi sur le phénomène que présentent les nuages qui se soutiennent en flottant dans l'atmosphère, conçut l'idée de donner des enveloppes très-légères à des nuages factices, produits par une combustion dont la chaleur, dilatant l'air renfermé dans ces enveloppes, rendrait le tout spécifiquement plus léger que l'air extérieur.

Quelques essais qu'il fit en particulier, avec son frère, ayant eu une pleine réussite, ils répétèrent leur expérience à Annonay, l'année suivante, en présence d'un grand nombre de spectateurs. Là on vit une espèce de grand sac de toile, doublé en papier, d'abord informe, couvert de plis, et affaissé par son poids, se gonfler et se développer par l'action du feu qu'on avait allumé en dessous, s'élever ensuite sous la forme d'un ballon de trente-six mètres de circonférence, et parvenir à une hauteur d'une demi-lieue. Depuis, l'expérience fut re-

nouvelée plusieurs fois à Paris; et la machine servit à élever des hommes qui entretenaient eux-mêmes le feu, dans un réchaud suspendu sous l'ouverture de l'aérostat. Dans les premiers essais, on employait des cordes qui permettaient seulement à cette machine de s'élever à une certaine hauteur. Enfin, Pilatre des Rosiers et d'Arlandes, partis avec l'aérostat abandonné à lui-même, parcoururent près de huit mille mètres en dix-sept minutes, et donnèrent le premier spectacle du voyage que l'homme ait fait à travers les airs.

Mongolfier, dans ses expériences, faisait brûler des matières animales avec de la paille, pour enfler le ballon, et l'on aurait pu croire que l'ascension de la machine était due en partie à la présence d'un gaz particulier, composé des différents principes qui se développaient dans la combustion; mais il est prouvé que cet effet provenait uniquement de la raréfaction de l'air enfermé dans l'aérostat.

Peu après la nouvelle de l'expérience d'Annonay, on avait eu à Paris l'idée d'employer le gaz hydrogène, qui, dans le plus grand état de pureté auquel on l'ait amené jusqu'ici, est environ quatorze fois plus léger que l'air. Il ne s'agissait que de trouver une enveloppe imperméable à ce gaz, et dans laquelle on pût l'emprisonner. Ce procédé était plus dispendieux, mais en même temps moins dangereux, et d'une simplicité en quelque sorte plus élégante que le premier : l'aérostat se suffisait à lui-même, et son volume ainsi que son poids se trouvaient considérablement diminués.

Parmi les différentes espèces d'enveloppes qui furent proposées, on préféra le taffetas enduit de caoutchouc dissous dans l'huile de térébenthine. Un globe d'environ quatre mètres de diamètre, construit d'après ce procédé et lancé du Champ-de-Mars, s'éleva, en deux minutes, à près de mille mètres, se soutint environ trois quarts d'heure dans l'air, et alla tomber à quatre lieues de Paris.

Quelque temps après, Charles et Robert, portés dans une nacelle suspendue à un aérostat du même genre, et de huit mètres et demi de diamètre, parcoururent un espace de neuf lieues avant de descendre; et le premier, resté seul dans la nacelle, s'éleva bientôt à une hauteur de près de trois mille quatre cents mètres, comme pour aller, au nom des physiciens, prendre possession de la région des météores.

Le 7 janvier 1785, Blanchard et Jefferies, l'un Français, l'autre Anglais, traversèrent la Manche en ballon, et allèrent de Calais à Douvres. Ce hardi résultat a été bien dépassé de nos jours. M. Green et trois ou quatre personnes avec lui sont partis du Wauxhall de Londres en ballon et sont venus débarquer le lendemain dans un village de la Bavière.

A mesure que l'aérostat s'élève, le gaz intérieur se dilate, parce qu'il entre dans des couches d'air moins denses, qui pressent moins sur lui. Aussi ne gonfle-t-on jamais l'appareil *totalement* au départ : il se gonfle lui-même dans son ascension; et lorsque l'enveloppe est tendue convenablement, il s'arrête dans une couche d'air de densité égale à la sienne. Si l'aéronaute veut descendre, il ouvre une soupape dont le ballon est pourvu, et par laquelle sort une certaine quantité de gaz que remplace pareil volume d'air; l'appareil devient donc plus lourd, et tend à descendre. Si au contraire le voyageur veut monter, il jette une certaine quantité de *lest*, c'est-à-dire du sable dont il est pourvu; il allège donc d'autant son navire aérien et augmente d'autant sa force ascensionnelle. Mais le principal usage du lest, qu'il faut ménager, a lieu lorsque l'aéronaute, se trouvant près de la terre, reconnaît que la localité n'est pas favorable à la descente. Il jette du lest, remonte quelque peu et va débarquer ailleurs.

Toutes les tentatives faites pour diriger les aérostats ont échoué jusqu'à ce jour. Les différents systèmes d'aile



Le ballon s'arrete dans une couche d'air
de densité égale a la sienne

et de rames éprouvent des difficultés insurmontables. Ce qu'il y a de mieux à faire est de se servir des divers courants qui règnent sans cesse à diverses hauteurs, et pour cela de trouver un moyen facile de monter et de descendre rapidement, pour trouver la couche la plus convenable.

A l'aérostat on joint souvent un *parachute*. C'est une espèce de parapluie gigantesque, dont la large surface se déployant, éprouve de la part de l'air une immense résistance, en vertu de laquelle il tombe lentement, et ne fait que *poser* le voyageur à terre.

Au moment où nous écrivons ceci, le système des aérostats est à la veille de subir une modification des plus graves. Bien longtemps avant Montgolfier, un jésuite, le P. Lana-Terzi, avait proposé de faire le vide dans une vaste sphère de cuivre très-mince, qu'on aurait pu rendre par ce moyen plus légère que pareil volume d'air. Mais indépendamment de beaucoup d'autres difficultés, un pareil globe supposé vide aurait crevé sous la pression de l'air ambiant. Or voici qu'on vient de reprendre l'idée des ballons de cuivre; mais au lieu d'y faire le vide on les remplit d'hydrogène. L'appareil se compose de grands fuseaux sphériques de métal d'une extrême minceur, et soudés l'un à l'autre par un procédé nouveau. L'expérience n'a pas encore prononcé sur la valeur de ce système, dont les entrepreneurs se promettent de grands avantages.

Les ascensions aérostatiques n'ont pas reçu jusqu'à présent d'application bien utile. Il faut excepter toutefois celle de M. Gay-Lussac, effectuée le 15 septembre 1804. Il s'éleva de Paris, atteignit à six mille neuf cent quatre-vingts mètres de hauteur, d'après les indications du baromètre; et au bout de six heures il descendit à Rouen. Dans cette ascension il enrichit la science de plusieurs faits importants. Un ballon vide fut rempli d'air, dont on reconnut la composition identique avec

l'air des couches inférieures. Il constata que l'action de la terre sur l'aiguille aimantée diminuait avec la distance. La sécheresse extrême de ces régions crispait des parchemins mouillés, comme ferait le feu. Aucun bruit ne parvenait à son oreille : le vent même était insensible, ce qui doit être puisqu'on a la même vitesse que lui. Enfin, le trouble des fonctions est extrême, à cause de la diminution de densité de l'air; aussi les pulsations du voyageur s'élevèrent de 66 à 120 par minute.

C'est ainsi qu'on peut rendre utile le merveilleux pouvoir que l'homme a conquis de s'élever dans la région des nuages. Toute autre destination de l'aérostat, surtout employé comme moyen de transport, semble pour le moins inutile; et c'est pour cela peut-être que la Providence s'en est réservé le secret.

LIVRE VI.

LES FLUIDES IMPONDÉRABLES

CCXXIIIe CONSIDÉRATION.

La matière éthérée.

Il existe dans la nature divers agents d'une subtilité extrême, et d'une puissance des plus énergiques. Celui qui produit sur nos organes l'impression que nous nommons la chaleur, exerce sur tous les corps une action dissolvante à laquelle rien ne résiste. Un autre, développé à la surface de certains corps par le frottement, se manifeste par des effets singuliers et terribles : c'est la foudre, c'est la matière électrique à laquelle est analogue le fluide ou principe inconnu d'où résultent les phénomènes magnétiques. La lumière est une autre substance non moins subtile, mais destinée seulement à agir sur l'organe de la vue. Elle émane ou semble émaner du soleil qui en verse des flots sur la terre; mais il verse en même temps de la chaleur, qui peut-être en est distincte, peut-être se confond avec elle.

Ces quatre principes sont matériels, puisqu'ils affectent diversement nos sens. Ils sont, non peut-être dépourvus de pesanteur, mais *impondérables*, c'est-à-dire d'un poids insensible à nos balances. Si l'on mêle en doses convenables de l'acide sulfurique et de l'eau, il y a un dégagement de chaleur considérable, puisque la température s'élève à 105° ; cependant le poids du mélange reste le même pendant toute la durée de l'expérience.

Mais ces divers fluides sont peut-être, sont probablement même des modifications d'un seul et unique fluide, susceptible d'actions et de mouvements multiformes dont chaque espèce nous semble le produit d'un agent particulier. Les corps dans lesquels on accumule certain degré de chaleur deviennent lumineux ; la réunion des fluides électriques contraires produit à la fois lumière et chaleur ; et l'on aimante les corps avec des étincelles électriques. Sont-ce là des fluides essentiellement différents, ou sont-ce des actions diverses du fluide unique et universellement répandu dans l'espace que les modernes ont nommé l'*éther?*

Nous reviendrons plus tard sur cette question. Mais nous ferons abstraction d'abord de l'existence et de l'unité probable de cette matière éthérée ; et nous étudierons les fluides impondérables comme si c'étaient autant de substances diverses et tout à fait indépendantes les unes des autres.

LE FEU PROPREMENT DIT.

CCXXIVe CONSIDÉRATION.

Nature du feu : ses effets.

Le mot de *feu* exprime une idée complexe dont il im-
porte de distinguer les éléments. Il indique l'ensemble
les phénomènes de la combustion ; mais dans le langage
précis de la physique moderne, on donne le nom spécial
le *calorique* au fluide subtil qui est le principe de ces
phénomènes. Le mot de *chaleur* est particulièrement
mployé pour représenter l'*action* du calorique sur nos
organes [1].

Cet agent est un fluide jouissant d'une force expan-
ive propre, ou d'une élasticité en vertu laquelle les mo-
écules se repoussent : tel est le principe de sa diffusion.
S'il réside dans les corps dont les molécules solides s'op-
posent à la répulsion mutuelle des siennes, il fera ef-
fort contre elles, et tendra à les disjoindre. C'est ainsi
qu'il dilate tous les corps et les fait passer par différents
états.

Le calorique dilate les solides, comme le prouve l'al-
longement des barres métalliques que l'on chauffe. Il di-
late les liquides, comme le montre l'augmentation de

(1) Toutefois le mot de *chaleur* tend aujourd'hui à remplacer
elui de *calorique*. Ce dernier suppose l'existence d'une matière
péciale comme principe des phénomènes ; or, plusieurs physiciens
roient que ces phénomènes ne sont qu'un mode d'action particu-
er exercé par le fluide universel, ou l'*éther*. Le mot *chaleur* offre
n terrain neutre entre les systèmes opposés.

leur volume dans des récipients de verre. Le thermomètre, que tout le monde connaît, est fondé sur ce principe. Il dilate les gaz, comme on peut s'en assurer en chauffant une vessie fermée et à moitié pleine d'air. La vessie se gonfle de plus en plus, à mesure qu'on la chauffe.

La dilatation, due à l'action du calorique, se fait avec une puissance irrésistible. Des barres de fer chauffées et appuyées contre des obstacles fixes sont capables de renverser des murs. Mais la contraction due au refroidissement s'opère avec une égale énergie. On a mis à profit cette puissance pour rapprocher et redresser les murs d'une salle du Conservatoire des arts et métiers à Paris.

Dans les solides, le calorique lutte sans cesse contre l'action moléculaire qui l'emporte. En augmentant la chaleur, on finit pas rendre équivalentes les deux forces rivales ; il n'y a ni attraction ni répulsion efficaces ; c'est l'état liquide. En effet, l'addition de la moindre quantité de calorique fait prédominer la répulsion ; les molécules se fuient, et l'on a l'état de gaz ou de vapeur. Ces deux mots expriment au fond la même chose; seulement le dernier désigne des fluides élastiques que la suppression d'une faible quantité de chaleur fait repasser facilement à l'état liquide.

Il n'est aucun corps solide absolument réfractaire, c'est-à-dire qu'une dose convenable de chaleur ne puisse liquéfier. Un grand nombre passent à l'état gazeux; et l'analogie conduit à croire qu'il en serait de même pour tous, si nous avions le calorique à discrétion.

Il n'est aucun corps dans la nature qui soit dépourvu de calorique intérieur. La glace en contient; car si l'on plonge dans la glace fondante un thermomètre exposé à l'air et à plusieurs degrés sous zéro, le mercure remonte; or, toute dilatation suppose l'action du calorique. Pour prendre les extrêmes de températures qui sont en notre pouvoir, nous faisons descendre le thermomètre à 97

ous zéro : or, la contraction suppose une suppression e calorique, sans quoi elle est inexplicable. De plus, orsque le thermomètre remonte à 96°, c'est l'effet d'une ertaine quantité de calorique qu'il vient de recevoir; onc un corps à 96° sous zéro contient de la chaleur.

Il y a plus; c'est que, dépourvus de leur calorique inrinsèque, les corps seraient probablement indivisibles; ar rien ne s'opposerait alors au contact des molécules : r, si l'attraction est inverse d'une puissance de la disance, comme il y a tout lieu de le croire, le cas d'une istance nulle donnerait une attraction infinie.

Il ne faut pas croire qu'à la même température les diers corps contiennent la même quantité de calorique, i qu'ils en absorbent autant les uns que les autres pour 'échauffer d'un même nombre de degrés. Si l'on mêle ne livre de mercure à zéro, avec une livre d'eau à 100°, es deux livres du mélange prendront une température e 97°. Donc 3 perdus par l'eau font 97° de chaleur au nercure. Chaque corps a ainsi une chaleur qui lui est propre, et qui, en différentes doses, produit un même ffet extérieur qui est la *température*. On appelle ces oses le *calorique spécifique*.

Le calorique est *libre* ou *combiné*. Il est libre quand l peut circuler dans les corps, y entrer ou les quitter sans es faire changer d'état : il est sensible à nos organes et u thermomètre. Le calorique est combiné ou *latent* uand, par son union intime avec une substance, il la ait passer à l'état liquide ou à l'état gazeux.

Le calorique libre voyage dans l'espace comme la lunière; comme elle, il se réfléchit sur les surfaces polies es corps, en faisant l'angle de réflexion égal à l'angle 'incidence. Tous les corps contenant du calorique en mettent, ou, comme on dit, en *rayonnent* autour d'eux; nais ils en reçoivent par la même raison des corps environnants; et comme ils en émettent à proportion de ce u'ils en contiennent, de là une tendance générale à l'é-

quilibre de température. Le pouvoir émissif et le pouvoi
absorbant, qui sont égaux, dépendent puissamment d
l'état de la surface. Une surface rugueuse et obscur
émet et absorbe bien plus rapidement le calorique qu'un
surface lisse et brillante. Cet élément a donc la plu
grande influence sur la durée de l'échauffement et d
refroidissement des corps. Ceux-ci d'ailleurs sont plus o
moins bons *conducteurs* du calorique.

Le calorique est latent quand il est dissimulé par s
combinaison avec un corps solide auquel il ôte cette qua
lité. Si sur un kilogramme de glace à zéro on verse u
kilogramme d'eau chaude à 79°, la glace fondra tout en
tière; mais le mélange des deux kilogrammes d'eau li
quide sera aussi à zéro. Les 79° de chaleur qui ont dis
paru sont combinés avec l'eau solide qu'ils tiennent
l'état liquide en neutralisant la cohésion. Mais cet équili
bre les neutralise eux-mêmes, de sorte que leur actio
extérieure est nulle. Le calorique est donc latent ou dis
simulé.

De même lorsque l'eau se met à bouillir à l'air libre
sa température ne s'élève plus, quelque chaleur qu'ell
reçoive, parce que le calorique se combine avec ell
pour former un gaz, et que la combinaison dissimul
son effet. Mais si on fait rendre la vapeur dans un vas
d'eau froide, elle se condensera en abandonnant son ca
lorique de combinaison, tout en conservant sa tempéra
ture propre; aussi le calorique dégagé suffit-il pour por
ter à l'ébullition plus de cinq fois le même poids d'ea
froide.

Toute liquéfaction et toute évaporation produisent né
cessairement du froid, parce que le passage d'un corp
à ces deux états ne peut se faire qu'aux dépens d'ur
certaine quantité de calorique libre qui entre en comb
naison. Tel est le principe des mélanges réfrigérants. L
glace fondante et le sel commun pilés et mêlés dans
rapport de 3 à 1, se fondent réciproquement en abai

ɜant à 21° sous zéro la température de leur mélange, qui est celui dont on se sert pour geler les sirops de fruits, et faire ce qu'on nomme des glaces. L'acide sulfurique et le sulfate de soude mêlés à la température ordinaire produisent, par leur union, un froid de 15° sous zéro. La simple dissolution dans l'eau du sel qu'on nomme nitrate d'ammoniaque, peut produire un abaissement de température de 20°, et faire descendre le thermomètre à 10° sous zéro.

L'évaporation rapide produit des effets analogues. Qu'on enferme dans un tube une petite colonne d'eau, et qu'on l'entoure de coton sur lequel on versera de l'éther. Celui-ci s'évapore, ce qu'il ne peut faire sans absorber le calorique du tube et de l'eau, et laisse celle-ci, au bout de quelques minutes, à l'état de glace.

Qui ne connaît l'action du calorique sur la vapeur? Il fait croître son élasticité dans un rapport énorme, et lui communique sa propre puissance. Quelques atomes d'eau revêtant les propriétés de ce subtil agent exercent à leur tour des actions irrésistibles qui sont aujourd'hui le grand levier de notre industrie mécanique.

Enfin, la chaleur dénature les corps composés, en séparant leurs éléments, et contribue à former au contraire une foule de combinaisons.

Telles sont les principales propriétés du calorique. Jetons maintenant un coup d'œil sur ses usages et son utilité.

CCXXV^e CONSIDÉRATION.

Divers usages du feu. Moyens de se le procurer.

L'homme ne peut exister sans eau, ne peut vivre sans air; pourrait-il vivre sans feu? Non; et le principe de la chaleur est d'une nécessité égale, et même théoriquement supérieure à celle de l'air et de l'eau, puisque l'absence de ce principe anéantirait ces deux agents. Sans le

calorique, non-seulement l'homme, les animaux, les plantes, mais l'univers inorganique seraient autant d'impossibilités.

Mais envisageons d'abord les services que nous rend le feu, c'est-à-dire l'emploi du calorique appliqué à diverses substances. Le feu prépare nos aliments de manière à les rendre propres à nous servir de nourriture, ce qu'ils ne pourraient faire dans l'état de crudité. Les fruits seuls n'ont pas besoin de cette préparation; mais le pain la viande et les légumes n'existeraient pas pour nous san l'emploi du feu. Développé par la combustion, le calorique répand dans nos membres un sentiment de bien être, quand la triste saison de l'hiver vient les engourdir. Sans le feu, les métaux seraient encore ensevelis dan la terre; sans les métaux, le bois lui-même ne pourrai être façonné; à plus forte raison, les pierres et les bri ques qui composent nos demeures; privés de cet agent nous serions donc restés dans l'état sauvage, vivant dan des cavernes, et nourris seulement des fruits acerbes de forêts.

Mais remarquons de plus que vivre nous serait mêm impossible. Car notre vie exige et suppose l'usage de l'ai et de l'eau; nos fonctions vitales reposent essentiellement sur le jeu de certains liquides. Or les liquides, l'eau le sang, et quelque autre qu'on considère, ne sont liquides que par leur combinaison avec le calorique. L'air e tous les gaz ne sont tels que par l'effet du calorique combiné. Supprimez le calorique, l'air ne sera plus qu'un matière solide; l'eau, le sang et tous les liquides n pourront exister dans cet état; il n'y aura donc plus n animaux, ni végétaux; l'univers ne sera plus qu'un masse solide et nue.

Et qui peut dire même ce que serait alors l'univers Les molécules des corps ne se touchent pas, parce qu le calorique est en lutte continuelle contre l'affinité moléculaire. Or, quelle est la distance qui sépare les atom

des corps? Cette distance est sans doute fort grande eu égard aux dimensions des atomes, et peut-être est-elle immense; supprimez le calorique, cette distance réciproque des atomes deviendra nulle, puisqu'alors rien n'empêchera ces atomes de se toucher. Le volume des corps se réduira donc dans une proportion énorme; et peut-être l'univers ainsi condensé se réduirait-il au volume qu'occupe aujourd'hui un grain de sable!

En tous cas, la matière existerait, mais non pas les corps; car ceux-ci n'existent dans cet état que par la division de la matière. Or la division de la matière serait probablement impossible, si, comme on le suppose, l'affinité moléculaire est inverse d'une puissance de l'écartement des atomes, puisque, au cas de contact, son action serait infinie.

Ainsi, encore une fois, sans le calorique, l'univers serait impossible; comme il le serait sans l'affinité, sans la pesanteur, sans l'inertie. Mais l'univers existe et subsiste, pourvu de toutes les conditions qu'exigent sa permanence et son harmonie; c'est que l'univers est l'œuvre d'une intelligence qui sait comprendre ces conditions de vie, et d'une puissance qui sait les produire!

Il est beaucoup de moyens de se procurer du feu; mais son entretien exige la combustion, c'est-à-dire la combinaison de l'oxygène de l'air avec quelque substance. Cette combinaison dégage de la chaleur et de la lumière, dont on a expliqué jusqu'ici la production en considérant que l'oxygène passe de l'état gazeux à l'état liquide ou solide, ce qui diminuerait son volume et ferait ainsi sortir le calorique combiné qu'il contient, à peu près comme l'eau est exprimée d'une éponge. Quelques faits, en très-petit nombre du reste, ont fait tort à cette théorie. On lui a substitué récemment la théorie électro-chimique, qui consiste à admettre que les corps qui se combinent, ou qui brûlent, sont dans des états électriques opposés, et que leurs fluides contraires se combinent en même temps

que leurs atomes. Or on sait par des expérienees directes que la réunion des fluides contraires se résout en calorique. Une fois la combinaison commencée, le calorique dégagé suffit pour l'entretenir; mais il faut la provoquer cn élevant d'abord la température, ou autrement en produisant du feu; ce qui peut se fairc, comme nous l'avons dit, de bien des manièrcs. Nous devons faire remarquer ici que la théorie électro chimiquc elle-même est déjà fortement ébranlée, et que beaucoup de physiciens lui ont retiré leur confiance.

D'abord les rayons du soleil peuvent allumer du feu, du moins si on concentre leur chaleur au moyen de lentilles de verre. On peut, par ce moyen, brûler du bois ct fondre des métaux à de grandes distanees; on peut volatiliser l'argent et l'or, et brûler le diamant.

La percussion produit du calorique qui devient du feu dans eertains cas. Le briquet commun agit de eette manière. Le choc du caillou contre l'acier dégage assez de chaleur pour fondre les atomes de métal que le choc détache : il en résulte des globules d'acier incandescent, qui, tombant sur quelque corps très-combustible, y mettent le feu. Une forte loupe suffit pour faire distinguer ces globules métalliques, ou étincelles du briquet, qu'on peut recevoir sur une feuille de papier.

La compression des gaz produit du calorique. Le *briquet à air* est une petite pompe fermée par en bas, et dans laquelle on enfonce vivement son piston. L'air comprimé par eelui-ci, et réduit à un petit volume, dégage assez de chaleur pour allumer un petit morceau d'amadou attaehé au piston.

Le frottement dégage de la chaleur, comme on le remarque dans une foule de cas. Quelquefois les différentes pièees des maehines, les essieux des voitures, prennent feu, par l'effet du frottement. On sait qu'on peut allumer du feu, en frottant vivement deux morceaux de bois très-secs l'un contre l'autre.

Enfin l'électricité artificielle développe de la chaleur, comme nous l'exposerons plus loin. L'électricité naturelle, ou la foudre, enflamme souvent les objets qu'elle touche.

Mais la combustion, avons-nous dit, exige la présence de l'oxygène qui se combine avec le corps combustible, en donnant lieu à des composés fort différents. Voilà pourquoi il n'y a pas de combustion sans le contact de l'air, ou sans une dose suffisante de ce fluide. Telle est aussi la cause de l'action des soufflets, qui rassemblent dans un temps donné une plus grande quantité d'air sur quelques points des matières en combustion.

Les usages du feu sont de ces immenses bienfaits qui doivent rappeler sans cesse notre esprit vers l'auteur de la nature, et dont l'habitude émousse en nous le sentiment. Mais ils doivent nous suggérer ici une réflexion importante. Le feu produit souvent d'affreux ravages, des accidents fréquents, et d'atroces douleurs. Eh bien! voudrions-nous pour cela que le feu disparût de la terre? Non; et nous nous résignons à ces malheurs particuliers, pour la jouissance d'un bien immense, qui agit partout et à tous les instants. Tels sont toujours les sombres côtés du tableau de l'univers. Il y a dans la nature physique des maux qui sont la conséquence de lois générales établies pour le bien-être de l'homme. Quand nous contemplons avec effroi leurs tristes résultats, nos cœurs ne doivent pas se fermer pour cela à la reconnaissance et au respect pour l'auteur de la nature; c'est le feu qui nous brûle quelquefois, mais qui toujours nous échauffe, nous éclaire et nous nourrit, et tout en demandant à Dieu d'éloigner de nous les désastres, reconnaissons le bienfait et remercions son auteur.

CCXXVIe CONSIDÉRATION.

Les feux souterrains et les tremblements de terre.

Qui n'a entendu parler de ces bouches ouvertes en différents points de la surface du globe, et par lesquelles des feux souterrains viennent s'épancher en bouillonnant sur cette surface? Ces bouches sont toujours ouvertes sur le sommet ou les flancs de certaines éminences qu'elles ont elles-mêmes formées par leurs déjections. De temps à autre, le *cratère* du sommet s'ouvre et lance au loin tantôt de la fumée, des cendres, des scories, des pierres, tantôt de grosses masses de roches, et souvent un immense torrent de minéraux en fusion, connu sous le nom de *laves*, lequel s'épanche sur les flancs de la montagne, coule au loin dans la plaine, et parfois à une assez grande distance dans la mer, puis se fige en formant une nouvelle couche qui enveloppe la hauteur volcanique. Ces produits sont accompagnés de sourds mugissements, d'explosions effroyables, d'éclairs et de lueurs terribles qui en font le plus magnifique des grands phénomènes de la nature.

Les éruptions volcaniques produisent souvent de grands ravages, renversent et ensevelissent des villes, couvrent des plaines immenses qu'elles dérobent à l'agriculture, comblent des golfes et refoulent les eaux de la mer en formant de nouveaux caps. L'an 79 de notre ère, une éruption du Vésuve, qui n'en avait encore fait aucune de mémoire d'homme, engloutit sous sa lave ou sous des flots de cendre, plusieurs villes, parmi lesquelles celles de Pompeïa et d'Herculanum, que des fouilles récentes, après plus de dix-sept siècles, ont tirées de leurs tombeaux. On a extrait de la première une foule de produits antiques dans l'état où ils se trouvaient lorsque les cendres du Vésuve asphyxièrent cette cité.

Il existe un très-grand nombre de volcans, soit éteints, soit en activité. Les montagnes de l'Auvergne sont de la première classe. Parmi les seconds, outre le Vésuve qui épouvante encore quelquefois la ville de Naples, assise à son pied, on remarque encore l'Etna, qui domine la Sicile, et dont la base s'étend à dix lieues à la ronde. Il y a des volcans qui jettent de la boue, de l'eau bouillante, ou simplement de l'air et certains autres gaz.

L'origine des feux volcaniques est encore assez incertaine. On pense communément aujourd'hui que les volcans donnent issue au feu central qu'on imagine composer la masse du globe, et qui, en quelques points, communique avec la surface, au moyen de certains canaux. On peut admettre cette hypothèse, même sans croire au feu central. L'augmentation de la température, qu'on observe en descendant de plus en plus sous la surface, prouve l'existence d'un foyer de chaleur souterrain; mais ce foyer peut être placé à une petite distance de la surface, et n'avoir d'action au-dessous et au-dessus que dans un très-petit rayon. La lave volcanique peut être le produit de ce foyer superficiel; mais elle peut être aussi le résultat de causes locales, susceptibles de produire en quelques points une chaleur très-intense qui liquéfierait les couches minérales du voisinage. Il est inutile de discuter ici ces diverses hypothèses.

Les tremblements de terre sont des phénomènes qui semblent le plus souvent indépendants de ceux des volcans, avec lesquels néanmoins il est difficile de ne pas leur supposer quelques rapports. Les secousses volcaniques ne s'étendent que dans un très-petit rayon; les tremblements de terre se propagent à de très-grandes distances. De plus, ces derniers phénomènes ont lieu le plus souvent sans qu'il se produise nulle part d'éruptions volcaniques.

On peut aussi expliquer selon divers systèmes les

tremblements de terre. On supposera si l'on veut que l'eau souterraine se trouvera *accidentellement* en contact, soit avec le feu central, soit avec la lave des volcans, soit avec quelque matière dont l'action chimique peut produire de la chaleur. Dans ces divers cas, elle sera rapidement vaporisée ou décomposée, et passera à l'état de gaz ; or, les gaz ou vapeurs, subissant une expansion énorme, joueront, par rapport à l'écorce du globe, le rôle de la vapeur d'eau sur les chaudières des machines qu'elles font éclater.

Quoi qu'il en soit de la cause ou du mode de production des tremblements de terre, ces effroyables secousses s'étendent bien plus au loin que l'action volcanique, et produisent bien d'autres ravages. Le sol se soulève et s'abaisse successivement sur une grande étendue; ces alternatives se répètent souvent pendant plusieurs minutes ; les édifices les plus solides sont renversés de fond en comble; des villes disparaissent, le terrain se disloque, le lit des fleuves se découvre, les sources tarissent; d'autres naissent à leur place en des lieux différents; le cours des rivières est changé; la mer elle-même recule ou s'avance sur de nouveaux rivages. L'année 1755 est célèbre par un désastre de ce genre qui renversa la ville de Lisbonne et mit à découvert le lit du Tage, qui y forme un golfe profond. En 1822 un tremblement renversa la ville de Saint-Iago, capitale du Chili ; et tout récemment encore, la ville de la Pointe-à-Pitre est devenue en quelques instants un monceau de ruines. Beaucoup de localités néanmoins éprouvent parfois de faibles secousses qui ne font aucun mal. Il est à remarquer que ces dangereux phénomènes sont pressentis par les animaux et annoncés par divers pronostics.

Les tremblements de terre et les volcans sont de ces faits naturels que les négateurs de la Providence objectent avec le plus de confiance aux croyants. Sans doute leur but utile nous est inconnu ; mais il est impossible

de prouver qu'ils n'en aient pas un ; et peut-être, avec plus de science, l'homme les considérerait-il autrement qu'il ne fait. Admettons qu'ils n'aient aucune destination de ce genre, nous les considérerons comme ces maux qui jettent parfois le trouble dans les fonctions de la machine humaine. Or, nos maladies et nos blessures déposent-elles contre la suprême sagesse qui a organisé notre machine et réglé les admirables fonctions de la vie ?

LA MATIÈRE ÉLECTRIQUE.

CCXXVIIe CONSIDÉRATION.

L'électricité artificielle.

Si l'on suspend, au moyen d'un fil de soie, une petite boule de moelle de sureau, de liége, de papier, et qu'on lui présente à distance un morceau d'ambre frotté sur la manche de l'habit, la petite boule se précipitera sur l'ambre, le touchera, puis s'en écartera avec vivacité, en le fuyant dans toutes ses positions, comme si l'ambre qui l'a attirée d'abord lui causait actuellement une vive antipathie?

Cette propriété n'est pas particulière à cette substance, dans laquelle les anciens l'avaient remarquée d'abord, d'où est venu le nom d'électricité. Le verre, les résines, le soufre, la soie, les cheveux, les fourrures, manifestent également cette action singulière dans les mêmes circonstances. Un morceau de verre, un bâton de cire à cacheter, frottés sur du drap ou avec une peau de chat, attirent également les corps légers et les repoussent vivement après le contact. Si la surface agissante est d'une certaine étendue, et que l'expérience se fasse dans l'obscurité, on remarquera que la surface frottée est lumineuse; le contact du doigt en tirera de petites étincelles, accompagnées d'un bruit proportionné à leur lumière.

Le frottement ne développera pas ces effets sur tous les corps. Les métaux en particulier sembleront inertes. Mais si on les met en communication avec les substances que le frottement électrise, et que, de plus, on les isole,

en les séparant de tout autre corps au moyen de quelque substance électrisable par frottement, ils deviendront électriques; c'est-à-dire qu'ils seront lumineux dans l'obscurité, attireront les corps légers, donneront de vives étincelles au contact du doigt. Mais rien de semblable n'aura lieu, si ces métaux communiquent avec le sol par l'intermédiaire de quelques corps autres que ceux que le frottement électrise.

Ces divers phénomènes sont attribués à un fluide qui a reçu le nom d'*électricité*. Il se manifeste par sa lumière et son action sur les corps, à la surface desquels il se rassemble; mais il y a, dans la manière dont il se développe et se propage dans les différents corps, une disparité fondamentale qu'il importe de signaler.

Un corps électrisé par frottement peut être touché en quelque point, et donner une étincelle sans perdre sensiblement son fluide. Un corps électrisé par *communication*, ne peut au contraire être touché en un seul point, sans tout perdre à la fois; comme aussi le contact par un seul point avec un corps déjà électrisé suffit pour l'électriser lui-même complétement. D'où il résulte que le fluide électrique peut circuler librement et facilement à la surface de certains corps, et au contraire peu ou point à la surface de certains autres. Ces premiers sont dits *corps conducteurs*, tels sont les métaux; les seconds, au contraire, qui s'électrisent seulement par le frottement, sont dits *non-conducteurs*. On ne peut toucher les premiers sans qu'il y ait écoulement du fluide par le point touché; on comprend au contraire pourquoi il en est autrement des seconds.

Quoique la propriété de *conductibilité* ne soit pas absolue, non plus que la qualité contraire, on forme néanmoins deux classes de corps sous ce point de vue. On range dans la classe des bons conducteurs, d'abord les métaux, puis le charbon, l'eau, et même tous les corps dès qu'ils sont humides, parce que l'électricité ne réside

qu'à la surface. Les non-conducteurs, au contraire, sont le verre, toutes les résines, le soufre, la soie, et particulièrement l'air *sec*. Le sol est un immense conducteur qui absorbe l'électricité de tous les corps qui sont en communication avec lui; voilà pourquoi il faut *isoler* les conducteurs qu'on veut électriser. On les place pour cela sur des supports à pied de verre.

La *machine électrique* est un grand conducteur de cuivre de forme cylindrique ou sphérique, isolé sur des colonnes de verre, et mis en communication avec un plateau de verre, qu'électrise la rotation entre des coussins qui le serrent. En approchant le doigt du conducteur d'une bonne machine, on en tire à plusieurs décimètres de distance de longues étincelles bleues, qui traversent l'air en zig-zag, comme le fait la foudre. Si l'on tient le conducteur d'une main, et qu'on soit isolé sur un gâteau de résine, ou un tabouret à pied de verre, on fait conducteur unique avec celui de la machine; de sorte qu'une autre main peut tirer des étincelles, du nez, des yeux, et de toutes les parties du corps du patient. L'impression commune que produisent ces étincelles est peu douloureuse; mais elle est insupportable aux personnes dont le système nerveux est doué d'une certaine irritabilité.

Le fluide électrique n'est maintenu à la surface des corps que par la pression de l'air. Celui qu'on développe sur un corps placé dans le vide, ne peut y rester et s'échappe dans toutes les directions. Il forme aux corps une enveloppe excessivement mince, dont l'épaisseur néanmoins varie dans des rapports qui peuvent être extrêmement différents, suivant la forme du corps et la position particulière de tel ou tel point de la surface. Il en résulte que la réaction du fluide contre l'air qui le maintient, varie de la même manière; ou autrement, que la *tension* du fluide dépend de la figure du corps en ses différents points. La théorie et la mesure expérimentale prouvent

également que sur les pointes et arêtes vives des corps, la tension du fluide est énorme, et dépasse de beaucoup la pression de l'air. D'où il résulte que, sur un conducteur qui porte quelque pointe, le fluide électrique doit s'écouler par là, et le faire sans bruit : car le bruit suppose une forte résistance vaincue ; mais la résistance de l'air étant comparativement fort petite en ces points, il n'en résulte pas d'ébranlement sensible. Une étincelle ordinaire fait du bruit, parce que le fluide éclate en surmontant *à peine* la résistance de l'air ; il en est ici tout autrement. C'est la différence d'un coup porté sur une pierre, et d'un coup frappé sur un matelas. Telle est la cause du *pouvoir émissif des pointes*.

Si l'on présente au corps léger un bâton de verre frotté avec de la laine, il est attiré d'abord, puis il est, et *il reste* repoussé. Si pendant la répulsion, on lui présente un bâton de résine frotté aussi avec de la laine, il y aura attraction. Après le contact de la résine, il sera repoussé par elle ; mais alors il sera attiré par le verre qui le repoussait auparavant ; et en général ces deux substances produiront toujours des effets contraires. Voilà un phénomène remarquable et des plus importants, le plus important même pour la théorie électrique. Il nous prouve que l'électricité se compose de *deux fluides différents* ; car un même fluide ne pourrait, dans les mêmes circonstances, produire des effets opposés. On a appelé ces deux fluides, *électricité vitrée* et *électricité résineuse*. Mais on n'a pas tardé à reconnaître le vice de ces dénominations ; puisque la résine, par exemple, frottée avec d'autres substances, produisait les mêmes effets que le verre frotté avec la laine ; ce qui la supposait *vitrée*. Aujourd'hui, les deux fluides sont dits *positif* et *négatif*. Un corps est électrisé *positivement*, quand il se comporte comme le verre frotté avec la laine ; il est *négatif* dans le cas contraire.

Si le frottement électrise le corps frotté, il en fait au-

tant sur le corps frottant; car il est évident que la friction les affecte tous les deux. Or, on remarque qu'ils ont *toujours les électricités contraires.* Ainsi, le verre poli, frotté sur la manche, est positif; mais la manche est négative. Frottez le verre avec une peau de chat, celle-ci sera positive et le verre négatif. Ceci donne à croire que tous les corps contiennent les deux fluides à l'état de combinaison, et que ce frottement les séparant, chacun des deux corps prend un excès de l'un des deux, selon son affinité relative. Or, on se rend aisément raison, dans cette hypothèse, de la nullité des effets des deux fluides combinés : ces effets étant contraires et égaux, se neutralisent; et l'électricité doit être aussi insensible que si elle n'existait pas.

Mais il résulte de tout cela que les fluides contraires s'attirent, puisque leur coexistence produit leur combinaison; mais les molécules d'un même fluide doivent se repousser, puisque telle est la nature des fluides élastiques. Donc si la surface d'un corps est électrisée, ou, en d'autres termes, si elle possède accidentellement un excès de l'un des deux fluides, la présence d'un excès de fluide contraire sur un corps voisin devra provoquer une attraction mutuelle; et si la distance devient assez petite (car les effets électriques sont aussi inverses du carré de la distance), les deux fluides devront se combiner avec explosion ou étincelle; et comme ils le feront en quantités égales, il en résultera du fluide neutre, dont les effets sont nuls. Les deux conducteurs paraîtront donc s'être déchargés.

Aussi met-on en présence d'un conducteur *neutre* et isolé, un autre conducteur électrisé positivement par exemple; le conducteur neutre s'électrisera sans que l'autre perde rien; de plus, il possédera les deux fluides; seulement le négatif se portera vers le conducteur positif, tandis que le fluide positif s'éloignera le plus possible. Ce développement d'électricité *par influence,* s'explique

par ce qui précède. Les deux fluides combinés qui résident sur le conducteur neutre subissent l'un l'attraction, l'autre la répulsion du fluide positif du conducteur électrisé ; cette double action tend à les séparer, à détruire leur combinaison, à les mettre tous deux en évidence. Éloigne-t-on le corps *influent*, les deux fluides se recomposent, et le conducteur redevient neutre. Ces phénomènes se reproduisent autant de fois qu'on met les deux conducteurs en rapport.

Nous voici maintenant en état d'expliquer tous les phénomènes électriques. Approchons, par exemple, le doigt du conducteur de la machine, lequel est chargé d'un excès de fluide positif. Celui-ci décompose par influence le fluide neutre de la main qu'on lui présente, en repousse dans le sol le fluide positif, et attire le négatif. L'attraction mutuelle augmentant à mesure que la distance diminue, il vient un moment où la tension des fluides atteint et surpasse la pression de l'air ; celui-ci est violemment écarté, les deux fluides s'unissent sous la forme d'étincelle, et le conducteur de la machine est *déchargé*. Il semble d'abord qu'on lui a pris du fluide électrique, tandis que le contraire a lieu : le *conducteur en a reçu*, savoir, le fluide négatif de la main, qui a neutralisé le positif du conducteur, et remis celui-ci à l'état neutre ou naturel. Si la main était isolée, elle resterait chargée de son propre fluide positif, tandis qu'il semblerait qu'elle l'a reçu de la machine.

Présentez à celle-ci avec la main une pointe métallique, elle sera déchargée sans bruit, ou même elle paraîtra ne pas se charger. L'explication de cet important phénomène est fort simple. Le fluide positif de la machine décompose *par influence* le fluide neutre de la pointe, de la main et du sol, car c'est tout un, et en attire le fluide négatif. Celui-ci, en vertu du *pouvoir émissif* de la pointe, sort abondamment et va s'unir, sur le conducteur de la machine, à son fluide positif. Celui-ci est

donc remis à l'état neutre, et la machine semble déchargée. Voilà donc le pouvoir émissif des pointes changé en *pouvoir absorbant*. C'est ainsi que le plateau de verre charge le conducteur isolé de la machine; celui-ci lui absorbe *en apparence* son fluide positif au moyen de pointes dont il est armé. Dans l'obscurité, le fluide émis par les pointes sort sous forme de gerbes lumineuses; et l'on conçoit comment il va neutraliser, en divergeant, tous les points du plateau.

Si l'on électrise une lame métallique, séparée par une lame isolante de verre, d'un autre conducteur communiquant avec le sol, il y aura action par *influence*, et réaction du second conducteur sur le premier; les deux fluides contraires se tiendront en équilibre et permettront de nouvelles charges. On pourra donc accumuler une grande quantité d'électricité sur un pareil système. Lorsqu'on mettra les deux conducteurs en communication, les fluides opposés qui seront accumulés et condensés se rejoindront avec violence, et les corps qu'ils traverseront éprouveront de vives secousses. Tel est le principe de la *bouteille de Leyde;* les deux faces de cet appareil, chargées de fluides contraires, étant mises en rapport par une chaîne de plusieurs personnes qui se tiennent par la main, toutes ressentent à la fois une vive secousse qui affecte particulièrement les articulations. L'épreuve du *coup fulminant* fut faite par l'abbé Nollet sur un régiment tout entier; et tout conduit à croire que la vitesse de transmission du fluide électrique est telle qu'elle échappe à nos mesures (1).

Un système de bouteilles de Leyde réunies forme une *batterie électrique*, appareil avec lequel on peut produire des effets prodigieux. La décharge d'une batterie électrique donne des secousses qui peuvent tuer, disons le

---

(1) On s'est assuré qu'elle dépasse 115,000 lieues par seconde.

mot, *foudroyer* des animaux de grande taille; elle fond de gros fils de fer, volatilise des lames d'étain, d'argent et d'or; perce et brise de gros morceaux de bois; produit, en un mot, tous les effets de la foudre. Or nous allons voir qu'en effet ce terrible météore n'est pas autre chose.

CCXXVIIIe CONSIDÉRATION.

L'électricité naturelle. La foudre. Les paratonnerres.

L'analogie des effets produits par les fortes décharges électriques et les nuages orageux portait à admettre l'identité de leur principe. Pour s'en assurer, le célèbre Franklin lança, dans un nuage orageux, un cerf-volant dont la corde était entourée d'un fil métallique qui le rendait bon conducteur. Or il put tirer de cette corde, et par conséquent du nuage, des étincelles tout à fait semblables à celles que donnent nos machines.

Cette expérience répétée avec plus de soin et de précaution, quoiqu'elle ait coûté la vie au physicien Richmann, mit hors de doute l'identité de la foudre avec la matière électrique. Comment les nuages, comment l'air sont-ils parfois électrisés? Le simple frottement de l'air sur l'air ou les courants atmosphériques sembleraient répondre à cette question; mais surtout, il faut remarquer qu'au moyen de la vapeur qu'il contient, l'air absorbe l'électricité des corps terrestres, et en devient un réservoir. Or, toutes les combinaisons chimiques si nombreuses à la surface de la terre produisent de l'électricité; et l'air, qui est toujours plus ou moins humide, s'en empare et l'accumule dans les nuages. Quoi qu'il en soit, on a trouvé par des expériences directes que les différentes couches de l'atmosphère sont toujours plus ou moins électrisées, et se partagent précisément les fluides contraires. On conçoit, d'après cela, comment

les nuages peuvent être électrisés, les uns positivement, les autres négativement. Si deux nuages électrisés *contrairement* viennent à se rencontrer, il éclatera entre les deux une étincelle ; et si l'un des deux est à l'état neutre, l'étincelle se produira encore comme entre le doigt et la machine électrique : seulement le nuage neutre sera électrisé à son tour. Or cette étincelle est la *foudre* : le bruit qui l'accompagne est le *tonnerre,* qu'il ne faut pas confondre avec la matière électrique.

Le plus souvent, la foudre éclate en l'air entre deux nuages ; mais parfois elle éclate entre un nuage et les objets terrestres. On dit alors, mal à propos, que le *tonnerre est tombé ;* il faut dire que la *foudre* a frappé. Ce phénomène a lieu entre un nuage électrisé et le sol, comme il se produit entre deux nuages ; et les objets terrestres que traversent les fluides subissent les mêmes effets que les corps traversés par le courant d'une batterie électrique : il sont *foudroyés.*

Mais les propriétés que nous avons reconnues aux pointes nous mettent à même de neutraliser la puissance de la foudre ; et c'est encore à Franklin que nous devons cette idée. Qu'on place sur un édifice une longue barre métallique terminée en pointe et communiquant avec le sol ; si un nuage orageux vient à passer au-dessus de l'édifice et menace d'en tirer une étincelle, la barre pointue jouera le rôle des pointes métalliques qu'on présente à la machine et déchargera le nuage. Ce n'est point en *soutirant* l'électricité du nuage, comme on le dit vulgairement ; c'est, au contraire, en lui *fournissant* du fluide opposé, provenant de son fluide neutre que décompose, par influence, l'électricité du nuage. Celui-ci sera donc remis à l'état naturel, et le danger de fulmination sera écarté.

Cet appareil a reçu le nom de *paratonnerre :* il vaudrait beaucoup mieux l'appeler *pare-à-foudre.* Un bon paratonnerre doit réunir un certain nombre de conditions

dans le détail desquelles nous ne pouvons entrer : nous dirons seulement qu'il est essentiel que la barre n'ait pas de solution de continuité; autrement elle serait plus dangereuse qu'utile. Le nuage orageux peut, quelquefois, arriver trop vite pour que le paratonnerre ait le temps de le neutraliser. Mais alors il se fait une explosion sur la pointe de la barre, et le bâtiment est préservé. Un paratonnerre est supposé préserver un espace d'un rayon double de sa longueur; c'est pour cela qu'on les multiplie sur certains bâtiments.

En considérant la formation de la grêle comme un phénomène électrique, hypothèse admissible, quoique la théorie en soit incertaine, on avait imaginé de préserver les champs au moyen de *paragréles*; mais indépendamment de plusieurs objections théoriques et pratiques tout à la fois, il est facile de reconnaître que les frais dépasseraient les avantages qu'on espérerait obtenir par ce moyen.

Les éclats de la foudre, les roulements du tonnerre, sont de magnifiques météores qui rappellent à l'homme la grandeur du maître de la nature. Il s'en faut de beaucoup qu'on doive considérer les orages comme des phénomènes funestes, soit à la terre, soit aux animaux; malgré quelque rares désastres, ce sont au contraire des bienfaits dont on éprouve le sentiment d'une manière bien vive, lorsqu'ils sont passés. Ils s'annoncent par un état de l'air qui occasionne une oppression générale; et lorsque la foudre a sillonné le ciel de quelques éclats, l'homme se trouve comme déchargé, et éprouve un sentiment de bien-être que semblent partager les plantes, qui boivent avidement les eaux que l'orage traîne à sa suite. Toute la nature sort d'une pénible langueur, et proclame par la nouvelle vie qu'elle semble reprendre, que la grande voix de l'orage doit parler au cœur de l'homme autant qu'à son esprit, et y laisser peu de place à la terreur et beaucoup à la reconnaissance.

CCXXIX^e CONSIDÉRATION.

La pile. L'électricité dynamique. L'électro-magnétisme.

Il y a cela de remarquable dans l'étude de la nature, que ses plus imposants, ses plus merveilleux effets, ou plutôt les causes qui les produisent, ne se trahissent souvent que par de petits et obscurs phénomènes qui pendant des siècles n'ont pu attirer une seule fois l'attention des hommes. Un petit morceau de fer s'attachant à un autre morceau de fer et lui adhérant quelques instants, a révélé la boussole et découvert l'Amérique. Un fétu de paille s'attachant à un morceau d'ambre frotté, nous a révélé la foudre, et donné le moyen de l'éviter et de la produire nous-mêmes. Un petit mouvement d'irritation dans les muscles d'une grenouille morte, nous a donné la pile voltaïque, qui décompose tous les corps et rivalise avec le soleil dans la production de la chaleur et de la lumière.

C'est en effet un phénomène de ce genre qui révéla l'existence d'une électricité en circulation. Galvani, qui le remarqua, supposa le fait d'une électricité animale ; mais Volta prouva qu'il était dû au contact de deux métaux hétérogènes, formant circuit avec les nerfs et les muscles de la grenouille. C'est d'après cette idée qu'il imagina l'instrument célèbre qu'on appelle la *pile*. Des plaques de métaux différents, zinc et cuivre, sont mises en contact par paires, dont chacune se compose de deux lames soudées ; et la communication est établie entre elles par quelque liquide bon conducteur, tel que de l'eau acidulée, ou des dissolutions salines. Quand la pile est isolée, la moitié des plaques est chargée de fluide positif, l'autre moitié de fluide négatif. On appelle *pôles* de la pile les deux extrémités du système. L'une est une pla-

que de zinc, c'est le pôle *positif;* le pôle *négatif* est formé par une plaque de cuivre (1).

Si l'on touche à la fois les deux pôles d'une pile, on la décharge, parce qu'on réunit ainsi les deux fluides; mais le contact des plaques existant toujours, la pile se recharge sans cesse et d'une manière continue, de sorte qu'elle n'est jamais véritablement déchargée. Il en résulte qu'on ne peut mettre en communication les deux pôles sans établir sur la pile un *courant* électrique; et c'est l'existence de ces courants qui donne à la pile ses propriétés singulières. On attache aux deux pôles deux fils métalliques qui deviennent eux-mêmes les pôles, et permettent de diriger les courants dans tous les sens.

Les effets de tous les couples de la pile s'ajoutant entre eux, la force d'une pile ou des courants voltaïques dépend à la fois du nombre et de la grandeur des plaques. Avec un certain degré de puissance, la pile donne des secousses énergiques aux bras qui touchent les deux pôles, et produit des décompositions remarquables. Si l'on met dans l'eau les deux fils conducteurs, le liquide est décomposé; des bulles d'hydrogène s'assemblent à l'extrémité du fil négatif; de l'oxygène en quantité moitié moindre se rend au pôle positif. La pile décompose également les acides, les oxydes et les sels, celui des deux éléments qui contient le plus d'oxygène se rendant toujours au pôle positif. C'est par la pile qu'on a décomposé pour la première fois les alcalis, tels que la potasse, la soude et la chaux, et qu'on a isolé ces métaux singuliers qui leur servent de radical.

Tout le monde sait qu'aujourd'hui, en plongeant les métaux dans certaines solutions et faisant agir la pile, on produit sur les métaux plongés des dépôts métalliques

---

(1) Aujourd'hui le mot *pôles* est généralement remplacé par celui d'*électrodes*, qui signifie *chemins de l'électricité.*

du radical de la solution. C'est ainsi qu'on dore, qu'on argente, qu'on platine tous les métaux avec la plus grande facilité, et d'une manière économique; c'est un nouvel art qui remplace la dorure au mercure, si funeste à la santé des ouvriers. C'est encore par un moyen analogue qu'on reproduit les empreintes des médailles, en précipitant sur elles du cuivre à l'état atomique. Le métal précipité se moule parfaitement sur la matrice, et forme une médaille solide qui peut servir elle-même de matrice à plusieurs autres. On solidifie par ce procédé même les images photographiques. En barbouillant de plombagine un buste en plâtre, on peut recouvrir sa surface d'une couche de cuivre, et transformer pour ainsi dire le plâtre en bronze. Ce nouvel art a reçu le nom *d'électrotypie.*

Si l'on termine par deux cônes de charbon bien calciné et éteints dans du mercure les fils conducteurs d'une forte pile, et qu'on les engage dans le vide à une certaine distance l'un de l'autre, il éclate entre les deux cônes un jet de feu d'un éclat incomparable qui dure autant que l'action de la pile, et qui règne sans aucune combustion, puisqu'il n'y a pas d'oxygène dans le récipient, et que les cônes de charbon ne sont nullement altérés. La chaleur et la lumière y étant d'une intensité extrême, il semble qu'on doive conclure de cette magnifique expérience, que le calorique et la lumière résultent de la réunion des deux fluides électriques.

L'identité de ceux-ci avec le principe quelconque des propriétés de l'aimant semble résulter aussi d'une autre série de phénomènes. Un fil conducteur qui réunit les deux pôles d'une pile a une action prononcée sur l'aiguille aimantée. Celle-ci, mise dans le voisinage du fil conducteur, se tourne toujours *en croix* avec lui, et tend à prendre une position qui lui soit perpendiculaire. Il y a d'ailleurs attraction ou répulsion entre les conducteurs et les aiguilles, suivant la manière dont ils se présentent l'un à

l'autre. Mais ce qui est plus concluant pour l'identité des principes, c'est que des aiguilles non magnétiques s'aimantent par la seule influence des courants voltaïques. On les aimante aussi par une série d'étincelles tirées de la machine. Enfin on a réussi récemment à composer des appareils magnétiques qui donnent des étincelles comme les conducteurs électriques.

La chaleur développe aussi de l'électricité; et il suffit qu'il y ait une différence de température entre les éléments d'un circuit métallique, pour qu'il en résulte des courants d'électricité. Certains minéraux, comme la tourmaline, s'électrisent par la chaleur; plongée dans l'eau bouillante, elle devient une véritable pile.

Ces divers phénomènes tendent à identifier les quatre fluides impondérables. Ce ne seraient que des modifications d'un seul et même fluide, de l'*éther*, qui, répandu dans tout l'espace et mis en vibration par différents agents, et de différentes manières, serait tour à tour chaleur, lumière, électricité, magnétisme. C'est ainsi que l'action barométrique, le son et la respiration animale, phénomènes très-différents entre eux, sont le produit d'un même agent, qui est l'air; or les phénomènes des quatre fluides impondérables sont bien autrement affines que ceux que nous venons de citer. Cependant il n'est pas encore absolument démontré que ces fluides ne soient que des formes différentes de l'action d'un même principe; il peut y avoir relation intime, sans qu'il y ait identité.

Disons encore quelques mots de la pile voltaïque. Il faut avouer que la théorie de ce singulier instrument est toujours fort obscure; on va même aujourd'hui jusqu'à nier que le contact des métaux soit la cause déterminante des courants électriques, et l'on attribue le développement des fluides à l'action chimique que les acides qui servent de conducteurs exercent sur les métaux qui composent les différents couples. La vérité est que toute

action qui modifie l'état moléculaire des corps, en change l'état électrique et détermine des courants. Le frottement, la pression, la chaleur, le contact, les combinaisons chimiques, sont dans ce cas. Dans le système de la pile, l'action chimique est prédominante ; l'effet du contact n'est pas absolument nul, mais il est comparativement très-faible. Quoi qu'il en soit, l'action exercée par les courants électriques sur les corps qu'ils décomposent est encore un mystère que n'éclaircissent pas suffisamment les systèmes imaginés dans ce but.

On a cru reconnaître, dans la nature, des piles naturelles. Quelques animaux nageurs, tels que la *torpille* ; poisson du genre des raies, le *gymnote* dit électrique, espèce d'anguille d'eau douce, et quelques autres moins remarquables, ont le pouvoir de donner au bras qui les touche des secousses très-vives qui produisent la même impression et le même engourdissement que la décharge d'une bouteille de Leyde. On croit avoir trouvé dans ces poissons un organe particulier analogue à la pile, auquel on attribuerait ce phénomène qui dépend de la volonté de l'animal, et qui néanmoins se produit encore sensiblement après sa mort. Récemment même, plusieurs physiciens sont venus à bout non-seulement de constater l'existence de courants électriques, à travers des conducteurs réunissant le dos et le ventre de la torpille, mais même à en tirer de fortes étincelles.

L'étude de l'électricité dynamique, dont la découverte est assez récente, a fait reconnaître l'existence de courants continuels et actifs dans tous les corps, même là où l'on n'en aurait guère soupçonné. Il est probable que ce fluide joue, dans la nature, un rôle vital des plus étendus. Par exemple, il circule avec les fluides dans les plantes dont il excite les fonctions végétatives, et il est probable que c'est à son action qu'est due la décomposition de l'eau et de l'acide carbonique, opérée par les feuilles sous l'influence de la lumière. Ne joue-t-il pas

un rôle dans l'acte de la respiration, et la transformation des liquides sanguins? Ne serait-il pas ce fluide animal soupçonné par d'habiles physiologistes, qui, circulant à travers les canaux nerveux, serait l'agent immédiat de la sensation, et transmettrait aux organes locomoteurs les ordres de l'âme? Il semble qu'il y a beaucoup à faire pour nous éclairer sur ces résultats; mais n'y a-t-il pas plus d'intervalle entre l'action d'un morceau d'ambre sur un atome de paille, et l'empire que l'homme s'est acquis sur la foudre?

CCXXXe CONSIDÉRATION.

Du magnétisme animal.

Les phénomènes d'un ordre purement physique qui sont produits par l'aimant, et qui constituent ce qu'on appelle le magnétisme, nous fournissent l'occasion de dire quelques mots sur un genre de phénomènes réels ou imaginaires qu'on a attribués d'abord au même fluide, quoiqu'on ait aujourd'hui renoncé généralement à cette idée. De là le nom de *magnétisme animal* par lequel on désigne encore aujourd'hui l'ensemble de ces phénomènes.

Les hommes qui croient à la réalité de ce magnétisme le considèrent comme un fluide analogue à ceux que nous avons considérés jusqu'ici, mais circulant particulièrement dans toutes les parties du système nerveux, dont il affecte et modifie profondément les fonctions lorsqu'il est mis en jeu d'une certaine manière. C'est ordinairement en palpant dans un certain ordre les sujets soumis à l'expérience, en promenant la paume des mains à plusieurs reprises sur les épaules, le long des bras, et jusqu'à l'extrémité des doigts, joignant et disjoignant les mains d'une certaine façon, et assaisonnant ces gestes de regards fixes et prolongés, que les magnétiseurs exer-

cent leur action singulière. La région abdominale, où les nerfs abondent, est aussi parfois l'objet des *passes* magnétiques. Or les résultats de ces passes sont de deux sortes.

D'abord on éprouve des effets qui rentrent dans la classe des phénomènes pathologiques ordinaires : chez les uns, il y a agitation; chez les autres, au contraire, engourdissement, torpeur, somnolence, interrompus par des mouvements convulsifs. Mais lorsque l'état soporeux est porté à un haut degré, alors se manifestent des phénomènes bien autrement bizarres; les sens externes sommeillent à tel point que les patients ne sentent pas des aiguilles qu'on leur enfonce dans le corps, et qu'une femme aurait subi sans s'en apercevoir l'ablation d'un cancer au sein. Toutefois cette insensibilité extérieure n'est rien en comparaison des effets suivants, qui manifesteraient l'existence d'un sens interne suppléant à tous les autres, à celui de la vue particulièrement, et s'exerçant avec une puissance fort supérieure à celle des sens externes. Ainsi, au dire des magnétiseurs, une personne en état de somnambulisme magnétique non-seulement voit, les yeux fermés, des choses placées devant ses yeux, mais elle voit par le dos, par l'épigastre, par le crâne; elle indique l'heure d'une montre placée derrière elle. Ce n'est rien encore : elle voit très-nettement des objets à cent lieues de distance, et des actions qui ont lieu entre quatre murs au-delà de ces cent lieues d'espace. Si elle est malade, elle voit son intérieur, distingue l'organe lésé, et reconnaît la même chose à l'intérieur d'une autre personne affectée d'un mal quelconque. Mais ce qui est quelque peu plus étonnant encore, c'est que, sans avoir jamais rien étudié, elle désigne ces organes par les termes techniques, et indique aussi les remèdes dans la langue médicale : de sorte que par le seul fait du magnétisme, elle se trouve connaître et appliquer à propos des mots qu'elle n'a jamais entendu prononcer, qu'elle ne

soupçonnait même pas avant d'entrer en somnambulisme.

Ce n'est pas sans raison que nous avons distingué deux classes de phénomènes magnétiques. La première se compose d'effets qui rentrent dans un ordre commun, et qui ne sont autre chose qu'un résultat de l'excitation du système nerveux, opérée dans des conditions très-favorables; or telles paraissent être les passes des magnétiseurs. Rien n'est plus connu que l'influence qui s'exerce d'homme à homme par certains états organiques passagers de l'ordre le plus vulgaire. Un bâillement fait bâiller malgré lui celui qui en est le témoin; et à la vue d'un fou rire, on est entraîné à rire soi-même, malgré tous les efforts possibles. Or il n'y a pas là action matérielle d'un homme sur un autre; et l'on n'a pas encore pensé à attribuer à un fluide particulier cette sympathie des organes. L'imagination joue d'ailleurs en tout cela un rôle des plus importants; car on s'est assuré que des personnes avaient éprouvé tous les effets du magnétisme, par cela seul qu'on leur persuadait qu'elles étaient actuellement soumises à l'action d'un magnétiseur, et alors qu'on ne faisait rien qui s'y rapportât le moins du monde, comme aussi l'on a vu des personnes qui, magnétisées à leur insu, n'éprouvaient aucun effet, quoique très-impressionnables à ce genre d'action, quand elles s'y savaient soumises. Aussi les magnétiseurs n'exercent-ils leur art que sur des sujets à imagination vive, et dont le système nerveux est très-excitable; ce sont toujours des femmes; et pour la plupart des opérateurs, la foi vive aux effets du magnétisme est une condition indispensable du succès.

Les phénomènes les plus simples du magnétisme sont donc acceptables, quoique restreints à des cas assez rares; et la torpeur excessive dans laquelle tombent quelquefois les sens n'est pas plus étonnante que ces caricatures de miracles qui ont rendu célèbre le tombeau du diacre Pâris. Mais il en est autrement, si l'on passe aux préten-

dus faits d'intuition interne, et jamais un homme jouissant de la plénitude de sa raison n'admettra qu'une personne magnétisée puisse savoir par cela seul ce qui se passe à cent lieues d'elle, et ait la révélation de mots qu'elle n'a jamais entendus. Ici l'on entre dans le domaine du charlatanisme et de la jonglerie; c'est tout ce qu'on en peut dire. En vain les magnétiseurs nous objectent que la nature a bien des mystères, et que des vérités avérées ont passé à leur naissance pour autant de faussetés absurdes, parce qu'elles se heurtaient alors à une science incomplète. Sans doute, on voit quelquefois des vérités réelles jeter un semblable défi à la science et à la raison : mais le mensonge et le charlatanisme sont choses plus communes encore. Nous avons souvent entendu des personnes sortant de certaines représentations données par des magnétiseurs, se déclarer confondues des choses dont elles avaient été témoins, et en soutenir la réalité, attendu que toute explication leur en semblait impossible. Mais l'art du prestidigitateur ne leur offre-t-il pas tous les jours des faits aussi étonnants pour le moins, et tout aussi peu compris? Dira-t-on que l'opérateur brise réellement la montre qu'il met dans le pilon, et qu'il la rétablit ensuite dans son état primitif, attendu qu'on ne saurait douter de ces faits qui se passent devant les yeux de tous, et qu'on ne peut avec tous les efforts possibles d'imagination trouver de ce qu'on a vu une explication différente? Or les merveilles du magnétisme n'ont pas plus de titres à la foi d'un homme sensé. La seule différence, c'est que le jongleur avoue sans les expliquer ses tours de passe passe, parce que son but unique est de faire admirer et d'exploiter son adresse; tandis que les magnétiseurs qui font lire avec le dos ne veulent pas avouer leurs tours, parce que leur intérêt est tout différent.

Au reste, ceci n'est pas une simple assertion, puisque, dans une foule de cas, on a constaté des supercheries, et que la commission nommée par l'Académie des sciences

pour rechercher ce qu'il peut y avoir de réel dans les faits merveilleux sur lesquels on a appelé son attention, n'a rien reconnu jusqu'à présent qui justifiât ces pompeuses annonces, rien qui sortît du cercle assez étroit de ce que nous appelons la première classe des phénomènes magnétiques. Nous signalerons particulièrement ce fait assez commun qui consiste à faire lire aux gens magnétisés, l'heure d'une montre, la figure d'une carte, ou l'adresse d'une lettre qu'on place devant leurs yeux fermés et bandés. Tout le monde sait que les paupières sont translucides et que lorsque les yeux fermés sont tournés vers le grand jour, on distingue fort bien le passage d'un objet opaque. Or il est aisé de concevoir que certaines personnes à paupières fort translucides puissent, par l'effet d'un long exercice, parvenir à distinguer des formes qui se placent devant leurs yeux fermés. Lorsqu'on a passé quelque temps dans une cave, on parvient à distinguer les objets qu'on ne voyait pas d'abord, parce que la rétine s'habitue à se contenter d'une faible lumière, et que la prunelle se modifie pour exploiter tout ce qu'elle peut en saisir. Cette aptitude spéciale dérivant à la fois de la nature et de l'art n'est pas chose commune : mais on la conçoit dans quelques sujets; ce qui ôte aux faits signalés tout leur merveilleux. Au fond, ce serait donc jonglerie; et peut-être néanmoins quelques adeptes en sont des dupes de bonne foi.

En résumé, le magnétisme animal n'est donc qu'une chimère et un charlatanisme absurde quant à ses effets les plus merveilleux ; mais il paraît être quelque chose de réel en ce qui concerne ses résultats les plus vulgaires et les plus simples. C'est à ce peu de réalité qu'il doit d'avoir fasciné quelques imaginations, et donné créance aux merveilles annoncées par les escamoteurs qui l'exploitent. Un peu de vrai, beaucoup d'exagération et de

mensonge, telle est en somme la définition qu'on peut donner du magnétisme animal (1).

---

(1) Nous croyons devoir ajouter ici que la question du magnétisme a été récemment déférée à la cour de Rome, au point de vue de l'usage qu'on en fait pour le traitement de certaines maladies. La réponse émanée du tribunal ecclésiastique ne prononce rien sur le principe du magnétisme en lui-même; mais il en interdit l'usage avec les circonstances posées dans la question, en tant que ces circonstances peuvent porter quelque atteinte aux règles de la morale chrétienne.

LA LUMIÈRE.

CCXXXI^e CONSIDÉRATION.

Coup d'œil général sur la lumière.

La lumière est l'agent universel de la nature : elle semble tout mouvoir, tout animer. Mais, si nous la considérons sous un rapport plus immédiat avec nous ; si nous réfléchissons que c'est à elle que nous devons le spectacle brillant de l'univers, cette jouissance qui se renouvelle sans cesse, et sans laquelle la terre entière serait le séjour des ténèbres et de la mort, quel est l'esprit assez apathique pour ne pas désirer d'en connaître et le principe et les propriétés ? Quelle scène plus magnifique et plus vaste que celle qui se développe au moment où la lumière va paraître, où l'obscurité de la nuit se dissipe, où nos yeux, longtemps fermés par un sommeil bienfaisant, s'ouvrent peu à peu, et se promènent sur tout ce qui nous environne ! On dirait alors qu'il se fait une nouvelle création pour nous : à mesure que nous distinguons de nouveaux objets, ils paraissent renaître. L'éclat de la lumière augmente : les corps les plus éloignés semblent se rapprocher, parce qu'ils deviennent plus visibles : notre domaine s'étend ; nos jouissances sont plus multipliées ; notre existence se multiplie avec elles. La terre se pare de couleurs éclatantes : sa beauté frappe les yeux, à l'instant où l'astre qui anime toute la nature s'élance rapidement de l'horizon et s'élève au-dessus de notre séjour. Quelle majesté dans son ascension ! quelle vivacité

dans ces flots de lumière qu'il darde de tous côtés! Les yeux éblouis n'en peuvent suporter l'éclat, et cherchent à se reposer, tantôt sur les cimes dorées des montagnes, tantôt sur l'azur qui colore le vague des airs, ou sur ces tapis verdoyants dont mille et mille fleurs naissantes marquent les différentes parties et dessinent les contours.

La lumière a paru, et tout a repris l'existence : tout revit par ses bienfaits. L'homme, fortifié et pour ainsi dire renouvelé par un repos salutaire, retourne gaiement à son travail, les animaux sortent de leurs retraites pour jouir de ses premières influences. Portés sur leurs ailes légères, les oiseaux s'élèvent en chantant dans les airs. Ils semblent vouloir la prévenir, et célébrer, par leurs hymnes mélodieux, son heureux retour. Les plantes, plongées auparavant dans un vrai sommeil, s'éveillent aussitôt, leur tige se redresse, les feuilles et les fleurs s'épanouissent et répandent au loin l'odeur de leurs parfums.

Tout ce qui a un principe de vie paraît avoir un besoin absolu de la présence de la lumière pour exister en état de santé, pour remplir toutes les fonctions nécessaires à sa destination, et tous les êtres vivants qui en sont privés éprouvent bientôt une altération sensible. Les animaux nés pour jouir de la lumière viennent-ils à en manquer quelque temps, la langueur s'empare de tout leur être; le principe de la vie s'altère; une maladie, semblable à celle qu'on appelle *étiolement* dans les plantes, achève enfin le désordre commencé. Il est constant que les climats où la robe des animaux et le plumage des oiseaux sont peints des plus riantes et des plus vives couleurs, sont ceux qui sont éclairés plus constamment par un soleil sans nuages. Plus nous nous éloignons de ces lieux, plus nous nous approchons des régions polaires, où de longues nuits privent la terre de la bénigne influence de la lumière, et plus l'animal prend une teinte pâle, lavée, grise et blanche. Les ténèbres d'un hiver de six mois affectent tellement certains animaux, qu'ils changent abso-

lument de couleur : ils deviennent blancs, durant cette saison rigoureuse, pour reprendre leur première parure aussitôt que le soleil revient sur l'horizon.

La lumière agit d'une manière remarquable sur l'homme en particulier. Les malades souffrent au déclin du jour, tandis que la renaissance de la lumière leur procure toujours quelque soulagement. Ce phénomène si connu ne doit pas être attribué à la diminution de la chaleur, car il a lieu même quand la température du local est entretenue au même degré ; ainsi il n'y a pour le malade d'autre différence du jour à la nuit que celle de la lumière à l'obscurité ; ce fluide exerce donc sur l'homme une action bienfaisante dont le trouble des fonctions vitales lui fait sentir particulièrement la privation. Mais l'homme en santé, le vieillard surtout, ne supportent pas cette privation sans en être affectés plus ou moins vivement. Nous voyons aujourd'hui des vieillards qui, après avoir substitué à leur foyer la chaleur obscure des calorifères, en ont ressenti un malaise auquel ils n'ont pu se soustraire qu'en revenant à la flamme brillante de leurs cheminées.

Les effets de la lumière sont plus sensibles encore sur le règne végétal. Ce n'est que sous l'influence des rayons solaires que les plantes décomposent l'eau et l'acide carbonique de l'atmosphère pour s'en approprier les éléments; le même effet n'a pas lieu hors de la présence du soleil, la température fût-elle d'ailleurs la même. On sait d'ailleurs que les végétaux recherchent la lumière avec une sorte d'instinct. On voit les arbres qui bordent les bois et les clairières porter toutes leurs branches en dehors; les feuilles des arbres en espalier se disposent de manière à présenter en avant celle de leurs faces qui regarde le ciel quand ils sont en plein vent. Les tiges des ognons qu'on élève sur les cheminées dans des carafes se penchent toujours vers les fenêtres. Les végétaux renfermés dans les caves rampent sur le sol jusqu'aux mu-

railles, le long desquelles ils grimpent de manière à rencontrer les soupiraux. Les fleurs d'une foule d'espèces, telles que le soleil commun et l'héliotrope proprement dit, se tournent sans cesse vers l'astre du jour. Beaucoup d'autres se ferment la nuit, et s'ouvrent au lever du soleil. Les plantes qui croissent au nord et en espalier sont toujours étiolées, et comme rachitiques; les fruits sont nuls, ou bien aqueux et sans saveur; ceux même qui croissent sur des espaliers bien exposés au soleil sont colorés et succulents par leur partie antérieure : celle au contraire qui regarde la muraille est incolore et moins sucrée. Cependant la température est la même pour les deux faces; c'est donc à la lumière qu'il faut attribuer cette différence. Les légumes qu'on fait *blanchir*, tels que les salades, les cardons, le céleri, ne deviennent tels que parce qu'on les prive de lumière à l'intérieur; car la manière dont on les lie ou dont on les couvre ne les prive ni d'air, ni de chaleur, ni d'humidité. C'est dans les caves que la chicorée blanchit et devient ce qu'on appelle *barbe de capucin*. La partie des feuilles sessiles qui est comme adhérente à la tige des végétaux, est également blanche, parce qu'elle reçoit peu de lumière.

Chef-d'œuvre de la main créatrice, astre sublime, je te salue : sois à jamais célébré, toi qui m'éclaires d'une lumière ravissante! Oh! combien est puissant celui qui t'a fait! combien est grand celui qui a orné le firmament de ton éclat et de ta majesté!

C'est ta chaleur féconde qui a tiré la terre du chaos; c'est elle qui donne à la nature et sa beauté et sa magnificence; c'est elle encore qui, entre les végétaux de toutes les proportions, dispense d'une manière égale le développement, la croissance, la maturité et la vie.

CCXXXII[e] CONSIDÉRATION.

De la nature et des propriétés de la lumière.

L'étude de la lumière est une de celles dont les résultats sont les plus merveilleux, et les moyens les plus gracieux et les plus attrayants. Il n'y a rien de pénible dans cette étude, rien de repoussant; tout au contraire y charme l'œil et donne de vives satisfactions à l'esprit. Mais quelle est la nature de cet agent subtil, pénétrant, j'allais dire aérien, si ce mot n'était l'expression d'une comparaison beaucoup trop grossière?

La lumière est un fluide d'une excessive ténuité, dont une infinité de rayons se croisent sans se troubler et se toucher dans des espaces d'une petitesse inappréciable. Quelque part que l'œil se place dans un lieu éclairé, les objets lui sont visibles; ce qui suppose que chaque point de l'espace est traversé par tous les rayons de lumière qui émanent de la surface de ce corps. Je dis *qui émanent*; car la perception des objets ne peut se produire dans notre âme au moyen des yeux, que s'il y a contact et ébranlement de l'organe de la sensation par le corps senti; or, ce rapport doit s'établir au moyen d'un intermédiaire sans lequel la perception n'aurait pas lieu, quand le contact n'est pas immédiat. Chaque point d'un objet visible envoie donc de tous côtés des rayons de lumière qui vont en divergeant, et dont la prunelle de nos yeux rassemble un certain nombre. Quelques corps sont lumineux par eux-mêmes, tels que les astres et la flamme; d'autres reçoivent et *réfléchissent* la lumière que leur envoient les premiers. L'œil reçoit donc, à l'intensité près, la même impression que si les points des corps opaques lui envoyaient eux-mêmes la lumière.

Ce fluide se compose de molécules excessivement té-

nues, qui se meuvent à la file, et dont la série en mouvement constitue des *rayons*. Le mouvement de ces molécules se fait en ligne droite; autrement une ligne droite ne serait pas toujours cachée par un fil tendu. Les corps dont les pores sont rectilignes, tels que le verre et beaucoup de cristaux, se laissent aisément traverser par la lumière, et dans ce cas ils sont dits *diaphanes*. Ils sont *opaques*, au contraire, si le mouvement rectiligne de la lumière est arrêté par la brisure ou la courbure de leurs pores. Si on les réduit à l'état de lames excessivement minces, comme sont les feuilles d'or battu, ils peuvent devenir légèrement translucides, parce que leurs pores, réduits à leurs éléments, sont alors sensiblement rectilignes.

Le mouvement de la lumière se fait avec une inconcevable vitesse. Ses molécules parcourent environ 78,000 lieues métriques par seconde, comme le prouve le temps que met la lumière à traverser l'écliptique. Si elle ne marchait qu'avec la vitesse du son, elle mettrait quatorze ans à venir du soleil à nous, tandis qu'elle parcourt cet espace dans à peu près huit minutes. Il suit de là qu'on peut supposer nul le temps qu'elle met à passer sur la terre d'un point à un autre. Comme d'ailleurs le choc qu'elle produit sur la rétine ne donne aucune perception appréciable de quelque violence, on peut juger encore par là de l'excessive ténuité de la lumière. Si ses molécules avaient quelque proportion avec les plus petits corps dont les dimensions pussent être appréciées par l'homme, leur masse multipliée par cette effroyable vitesse serait capable de briser l'organisation, non pas seulement de l'œil, mais de l'homme tout entier.

L'expansion de la lumière n'est pas moins remarquable. Elle est répandue partout dans l'immense espace, au moins dans celui que nos yeux atteignent. Nous voyons très-nettement des étoiles qui sont à une telle distance de nous, que la lumière qui en émane avec l'excessive

vitesse que nous venons de signaler, emploie cependant plusieurs années pour venir jusqu'à nous.

L'élasticité de la lumière lui donne la propriété de se réfléchir à la surface des corps qu'elle rencontre. Quand la presque totalité, ou la plus grande partie des rayons est réfléchie, les corps forment *miroirs*, c'est à-dire qu'ils nous donnent l'image des objets lumineux quelconques dont les rayons émanent. Cet effet, qui paraît si étonnant, s'explique néanmoins d'une façon bien simple. L'œil ne pouvant avoir la perception des objets que par suite du choc des rayons sur la rétine, quand les rayons sont détournés de leur route primitive et qu'ils arrivent néanmoins à l'œil, celui-ci doit sentir les objets comme s'ils lui venaient directement. De plus, comme il ne peut juger de la position des objets que par la direction du choc au moment où les rayons le frappent, il s'ensuit qu'il jugera le corps lumineux sur le prolongement du rayon réfléchi, et par conséquent derrière le miroir.

Si tous les corps ne donnent pas ainsi l'image du soleil ou des autres objets qui leur envoient des rayons, c'est que leur surface ne réfléchit qu'une très-petite partie de ceux-ci, ce qui ne suffit pas pour en donner la perception complète. S'il en était autrement, nous verrions dans tous les corps l'image du soleil, et il est facile de comprendre que nous en serions aveuglés, bien loin de voir avec netteté les corps réfléchissants. C'est donc dans un but providentiel que la nature a laissé à nos arts la préparation du petit nombre de réflecteurs dont nous faisons usage.

Si les corps solides réfléchissent la lumière, les corps diaphanes la *réfractent*, c'est-à-dire ne la laissent passer quand elle traverse obliquement leur substance, qu'en déviant les rayons de leur direction primitive. Et comme le jugement de l'âme sur la position des objets se règle sur la direction de l'élément lumineux qui rencontre la rétine, il s'ensuit qu'elle jugera dans un lieu différent du

leur les objets qu'elle sentira par le moyen de rayons réfractés. Ceux qui traversent des milieux terminés par des surfaces courbes sont toujours brisés de cette manière; donc les divers points des objets qu'on voit à travers ces substances doivent être déplacés, ce qui entraîne des changements de forme et de grandeur. Tel est le principe de l'action de tous les instruments d'optique, dont la plupart, agrandissant les objets par le déplacement de leurs bords, nous ont ouvert un monde nouveau, en nous révélant la constitution intime des corps.

Mais d'où vient ce fluide subtil et merveilleux si abondamment répandu dans la nature? Est-il une émanation des corps que nous appelons lumineux, tels que le soleil et les étoiles? C'est ce qui semble ne devoir laisser aucun doute, lorsqu'on considère les relations intimes qui existent entre la présence de ces corps et la visibilité des objets. Cependant il n'en est rien, comme l'ont démontré récemment les progrès de la physique. La lumière est un fluide existant dans l'espace, en dehors et indépendamment des corps qu'on appelle lumineux. Ceux-ci n'ont d'autres fonctions que de mettre la lumière en *vibration*, comme font les corps sonores à l'égard de l'air. Ces astres sont des cloches dont la surface vibre par l'action d'une chaleur énergique : ces vibrations se communiquent à la matière éthérée qui les entoure, et se propagent en ondulant jusqu'à nos organes. Tel est le système aujourd'hui reçu par tous les physiciens. Il s'appuie d'une foule d'expériences dont la principale est celle-ci. En présentant à la lumière deux miroirs plans à peu près dans la même direction, de sorte que les rayons qu'ils réfléchissent fassent entre eux un très-petit angle, la coïncidence de ces rayons dans un certain espace produit des taches noires, c'est-à-dire de l'obscurité, tandis que les mêmes rayons se rencontrant d'une autre manière produisent des taches blanches, dont l'é-

clat se compose de celui des deux rayons. Assurément le premier de ces deux résultats est inexplicable dans l'ancien système des *émanations;* tout s'explique au contraire pour le mieux dans celui des vibrations. En admettant, en effet, que les molécules lumineuses, outre leur mouvement rectiligne général, aient un mouvement de vibration transversal, on conçoit que les molécules de deux rayons extrêmement voisins puissent vibrer dans le même sens, ou en sens contraire. Dans ce dernier cas, leurs mouvements se heurteront, se neutraliseront, s'*éteindront;* l'effet sera donc nul; donc il n'y aura pas perception pour l'œil; ce sera donc le noir ou l'obscurité. Dans le premier cas, au contraire, les effets conspireront et s'ajouteront; l'éclat et la perception seront donc plus intenses.

Nous avons déjà fait remarquer l'harmonie singulière du système de la lumière indépendante, qui est aujourd'hui reçu universellement, avec l'histoire de la création, telle qu'elle est racontée par Moïse.

Ferons-nous remarquer les usages de la lumière et le rôle qu'elle joue dans notre univers? Sans elle, le reste du monde n'existerait pas pour nous; nous serions dans une position infiniment pire que celle des aveugles; car l'aveugle a des guides dans ses frères qui jouissent de la lumière des cieux, et qui connaissent les rapports de tous les objets extérieurs avec l'homme. Donnons-nous la lumière; mais supposons-la moins ténue ou moins rapide. Dans le premier cas, elle blesserait nos organes; dans le second, nous ne pourrions découvrir les objets éloignés assez promptement; mais il en résulterait surtout une confusion très-grande dans la vision des objets qui seraient à des distances inégales. La réflexion nous rend tous les corps visibles sans nous éblouir; la réfraction nous donne une seconde vue, d'autres yeux, d'autres perceptions des corps; elle supplée à ce qui manque à la puissance de nos organes naturels. Dieu a permis à l'homme d'éten-

dre sa vue dans les cieux et dans le monde des infiniment petits; par là la nature s'est agrandie devant nos regards, et nous avons pu apprendre que les œuvres du Créateur n'avaient pas pour limites la courte portée de nos sens.

CCXXXIII[e] CONSIDÉRATION.

Diversité des couleurs.

Quand je considère combien nos jardins et nos campagnes seraient uniformes et tristes, et quelle confusion régnerait entre tous les objets, s'il n'y avait partout qu'une seule couleur, je reconnais encore la sage bonté de Dieu, qui, par la variété des teintes, a voulu multiplier nos plaisirs en les diversifiant. S'il n'avait pas eu dessein de nous placer dans un séjour agréable, pourquoi en aurait-il orné toutes les parties de peintures si brillantes et si diverses? Le ciel, et tous les objets destinés à être vus de loin, ont été peints en grand : la magnificence et l'éclat en sont le caractère. Mais la légèreté, la finesse et les grâces se retrouvent dans les objets faits pour être vus de plus près, comme les feuillages, les oiseaux et les fleurs.

Déjà nous avons admiré les rapports que la sagesse suprême a mis entre nos yeux et la lumière. Ceux qu'elle a établis entre la lumière et les surfaces des différents corps, et d'où naissent leurs couleurs, ne sont pas moins dignes de notre attention. Chaque rayon de lumière paraît être simple : mais, par la réfraction, il se divise en plusieurs autres; et c'est de là que naissent les couleurs. Le plus bel arc-en-ciel va s'offrir à nos yeux, si nous tournons vers le soleil un prisme de verre triangulaire; ou si, sur ce prisme, nous recevons un rayon qui entre, par une petite ouverture, dans une chambre bien fermée. Ce rayon, reçu obliquement sur le prisme, s'y rompt et

s'y divise en sept autres rayons qui portent chacun leur couleur propre. Celui que la réfraction écarte le moins de la ligne droite brille d'un rouge pareil à l'éclat dont l'aurore embellit les cieux, lorsqu'elle vient annoncer l'astre qui doit la suivre. La deuxième espèce a reçu de l'or le nom de sa couleur. Près d'elle suit ce doux rayon, l'espoir et la consolation du laboureur, celui qui lui montre dans l'étendue des plaines ses épis jaunissants, et annonce la fin de ses travaux. Au milieu, vous voyez ce vert, ami de la nature, cette couleur chérie, dont elle se plaît, au retour du printemps, à couvrir le feuillage des chênes sur le haut des montagnes, et le gazon naissant dans nos prairies. Le rayon qui se montre à sa suite offre à nos regards cette couleur qui règne sur la plaine d'une mer tranquille, quand les vents rappelés dans leurs antres ne font plus écumer l'onde blanchissante : celui qui colore toute l'étendue de l'Olympe, quand, chassés loin des cieux, les nuages ont cessé de voiler la voûte azurée. Très-ressemblant au bleu qui le devance, le sixième a tiré son nom de l'*indigo,* produit des régions de l'Inde. Le dernier, enfin, nous laissant à peine distinguer ses traits, unit à des nuances noirâtres une sombre lueur : pareil à la triste violette dont il emprunte son nom, sa lumière confuse et troublée le rapproche des ténèbres et de l'obscure nuit; son jour s'affaiblit peu à peu, et ses bords se confondent avec l'ombre opaque.

Ainsi, l'image oblongue que produit la réfraction de la lumière présente sept bandes colorées, distribuées dans un ordre constant : c'est-à-dire, en commençant par la partie inférieure, le rouge, l'orangé, le jaune, le vert, le bleu, l'indigo, le violet. Ces bandes ne tranchent point, et l'œil passe des unes aux autres par gradations ou par nuances. Les rayons qui portent les couleurs les moins élevées, comme le rouge, l'orangé, etc., sont ceux qui se plient le moins dans le prisme. Il suit de là que chaque rayon a son degré de réfrangibilité. Faites passer en même

temps par plusieurs prismes un de ces rayons, il conservera la couleur qu'il a montrée d'abord, sans en donner de nouvelles : preuve incontestable de son immutabilité. Au contraire, présentez une lentille aux sept rayons divisés, afin de les réunir en un seul, vous aurez une image ronde, d'un blanc éclatant. Ne prenez, avec la lentille, que cinq ou six de ces rayons, ils ne donneront qu'un blanc sale. Réunissez-en deux, la couleur qui en proviendra tiendra de l'un et de l'autre. Un trait de lumière est donc un faisceau de sept rayons, dont la réunion forme le blanc, et dont la division offre sept couleurs principales et immuables.

Quelle est la source de cette infinie diversité de couleurs qui différencie les corps et embellit toute la nature? Les couleurs ne sont pas inhérentes aux objets colorés : la gorge d'un pigeon, les plumes d'un paon, les étoffes changeantes varient selon les positions. La surface des corps est constituée de manière qu'ils réfléchissent certains rayons colorés, tandis qu'ils en absorbent d'autres dans leurs pores. Cette surface fait-elle rejaillir tous les rayons de lumière, le corps paraît *blanc;* il est *rouge,* s'il les absorbe tous, à l'exception du rouge; il est *noir,* s'il n'en réfléchit aucun. Le fond du ciel est noir : vu à travers la couche éclatante qui nous environne, il paraît d'un bleu clair. D'où procède cette riante verdure qui pare nos campagnes et plaît tant à notre œil? C'est que la surface des plantes est disposée de manière à ne renvoyer que les rayons verts; et si cette couleur réjouit nos yeux, c'est qu'elle tient précisément le milieu entre les sept rayons. Mais qui pourrait demeurer insensible aux soins qu'a pris l'auteur de la nature d'écarter ici l'uniformité en multipliant si fort les nuances! Vous admirez ce superbe arc-en-ciel, qui vous retrace en grand les couleurs primitives : sa beauté, sa vivacité vous ravissent; vous imaginez que la nature a dû faire une énorme dépense pour composer cette riche ceinture. Quelques gouttes

d'eau, où la lumière va se rompre, et d'où elle se réfléchit, en forment l'unique fond. Vous êtes frappé de la dorure de certains insectes; les riches écailles des poissons fixent vos regards : toujours magnifique dans le dessein et économe dans l'exécution, la nature opère, à peu de frais, ces brillants ornements. Une peau brune, assez déliée, appliquée sur une substance blanchâtre, fait l'office du vernis de nos cuirs dorés, et modifie ainsi les rayons qui partent de la substance qu'elle recouvre. Le vert lustré des feuilles tient au même artifice : il en est apparemment de même de l'émail des fleurs, et peut-être encore du coloris des fruits.

Reconnaissons ici la sagesse et la bonté de Dieu. Si les rayons de la lumière ne se décomposaient pas, et s'ils n'étaient pas diversement colorés, tout serait uniforme dans la nature : nous ne pourrions distinguer les objets que par des raisonnements et par les circonstances du temps et du lieu. Mais alors toute notre vie serait employée à étudier, au lieu d'agir, et nous nous trouverions dans une incertitude perpétuelle. S'il n'existait qu'une couleur dans l'univers, bientôt nos yeux en seraient fatigués; et cette constante uniformité produirait le dégoût. La diversité prodigue les beautés sur la terre; et procure à nos yeux des jouissances toujours nouvelles. Dieu ne s'est donc pas moins occupé de nos plaisirs que de nos besoins : et, dans la formation du monde, il a pensé non-seulement à la perfection essentielle de ses œuvres, mais à les parer de tous les ornements qui pouvaient en rehausser le prix. Dans le mélange et la diversité des couleurs et des ombres, toujours la beauté se trouve unie à l'utilité. Aussi loin que notre vue peut s'étendre, les champs, les vallons, les montagnes, nous découvrent sans cesse de nouveaux charmes : tout sert à nos plaisirs, et tout doit exciter en nous la plus vive reconnaissance.

CCXXXIV[e] CONSIDÉRATION.

Influences chimiques de la lumière. — De la Photographie.

Les rayons qui émanent du soleil n'ont pas pour seul effet d'éclairer les objets de manière à nous les rendre visibles : ils ont aussi la propriété d'échauffer, et celle moins connue d'exercer une action chimique sur beaucoup de corps. Nous avons dit ailleurs qu'elle agissait sur les matières colorantes, et c'est à elle que les végétaux doivent leur couleur verte. Mais elle exerce aussi une influence analogue sur le règne inorganique ; et entre autres faits, nous signalerons ce qui arrive au chlorure d'argent : ce sel, qui est par lui-même d'une blancheur éclatante, devient noir en peu de temps par son exposition à la lumière du soleil, et même à la lumière diffuse.

C'est cette action, connue depuis longtemps, quoique enveloppée encore de quelque mystère, qui, mise à profit par un homme plein de génie et de patience, nous a valu cette récente et merveilleuse découverte, désignée de son nom, par celui de *daguerréotype*. L'art d'exploiter cette action a reçu le nom de *phographie*. Voici en quoi il consiste.

On expose une plaque de cuivre argentée et convenablement polie à la vapeur de l'iode, et lorsqu'elle a pris la teinte jaune que cette vapeur lui communique, on la place au fond de la boîte d'une chambre noire, instrument d'optique connu de tous nos lecteurs. Les objets placés devant la lentille de la chambre noire envoient des rayons lumineux qui impressionnent la couche d'iode d'une certaine façon; les points les moins éclairés agissent plus vivement que les points d'ombre; mais l'effet produit par la lumière sur cette couche ne se manifeste pas d'abord. Après un temps convenable, on place la

plaque iodée et influencée, au-dessus d'une soucoupe contenant du mercure à 70° ; ce métal à l'état de vapeur agit de son côté et à sa manière sur la couche impressionnable, et l'image des objets se dessine à mesure que l'évaporation se produit ; elle est complète quand on a passé la plaque dans une dissolution d'hyposulfite de soude. Cette image est la perfection même, quant à la ressemblance ; les ombres de l'objet représenté s'y peignent en noir ; les clairs en brillant ; les formes des plus petits linéaments y offrent une netteté, une précision, une délicatesse infinies, c'est la nature elle-même prise sur le fait, par le plus subtil des agents, et fixée par le jeu d'un burin dont la finesse dépasse toute imagination. L'image n'étant en général que la figure en petit des objets, certains traits de la nature s'y peignent dans des dimensions tellement réduites que l'œil nu ne peut les apprécier ; or en y appliquant la loupe on les grossit de manière à faire distinguer nettement ce qui échappait à l'œil par sa petitesse.

Cette invention, qui date de quatre ans à peine, a subi dans cet intervalle de très-grands perfectionnements. Il fallait d'abord plusieurs minutes pour prendre une vue ; les portraits et la représentation de tous les objets mobiles étaient inexécutables. Aujourd'hui, grâce surtout à l'emploi des substances dites accélératrices, tels que le chlorure et le bromure d'iode dont la vapeur s'associe à l'iode ou même le remplace tout à fait, on exécute communément des épreuves en une ou deux secondes ; et dans certains cas, une petite fraction de seconde suffit. Une préparation de plaques récemment substituée à l'ancienne par M. Daguerre lui-même, et qui consiste à y superposer plusieurs métaux à l'état de poudre infiniment fine, n'exige qu'une inappréciable fraction, peut-être un millième de seconde d'exposition à la lumière. On peut ainsi obtenir avec la plus grande netteté des portraits, et la représentation des choses les plus fugitives.

On a maintenant supprimé l'iode, considéré d'abord comme l'élément essentiel de l'opération. On a fait plus : on a pu supprimer le mercure lui-même, en soumettant la couche impressionnée par une exposition très-rapide à la lumière, non plus à la vapeur du mercure, mais à l'action de rayons qui traversent des verres colorés, et qui, en l'absence de l'objet, continuent l'image que sa présence avait commencée sous l'action de la lumière blanche. Toutefois on préfère encore l'opération au mercure avec les nouveaux perfectionnements.

Les images daguerriennes ont besoin d'être vues par le spectateur d'une certaine façon ; en se plaçant autrement, on ne voit qu'une surface miroitante tachée. D'ailleurs elles sont extrêmement altérables ; un très-léger frottement les efface. On est d'abord parvenu à les fixer assez solidement en les trempant dans un bain d'hyposulfite d'or et de soude. Puis on a imaginé de déposer sur ces épreuves, par les procédés électrotypiques, une couche de cuivre d'une minceur extrême qui se moule sur l'image et en reproduit toutes les finesses ; sur celle-ci on peut en déposer une seconde, ou plutôt une série nombreuse de couches semblables ; ce sont autant de contre-épreuves qui se séparent très-bien les unes des autres. Au lieu de sel d'or, on emploie aussi pour fixer les images le bain d'argent qui sert aujourd'hui à l'argenture électrique ; et ce procédé offre même des avantages considérables.

On est curieux de connaître le secret de ces étonnants phénomènes ; on se demande quel principe physique ou chimique préside à la formation de ces merveilleuses miniatures. Mais il faut bien le dire : le daguerréotype est le produit d'investigations patientes et instinctives, plutôt que d'un principe raisonné, et de déductions scientifiques. La théorie en est encore à faire, ou du moins n'y en a-t-il encore aucune qui ait acquis authentiquement le droit de cité. Celle qui semble prévaloir aujourd'hui, et qui repose sur un ensemble de réactions chimiques que

nous ne saurions exposèr ici, voit dans les clairs des images des gouttelettes infiniment subtiles d'amalgame de mercure et d'argent, et dans les ombres, une poussière d'argent et de mercure déposée sur le bruni du métal, mais hors de l'état de combinaison.

Au moyen de ce merveilleux appareil, une personne tout à fait étrangère à l'art du dessin peut exécuter partout des représentations parfaites de la nature et des objets d'art, et déjà il nous a valu celles d'une infinité de monuments et de sites qui attendaient en vain que le crayon d'une artiste vînt les visiter. Toutefois il est des limites que la photographie ne saurait franchir : elle donne des dessins d'une exactitude parfaite; mais ces dessins ne sont pas la peinture, il leur manque le coloris qui est comme l'âme d'un tableau ; c'est le burin du graveur, ce n'est pas le pinceau du peintre. Cependant la conquête est belle, et ce sera une des plus nobles gloires du génie de l'homme que d'avoir enchaîné la lumière, et de l'avoir réduite à l'état de machine pour lui faire exécuter dans un instant, et en dehors de toute science, ce que produisaient à grand'peine jusqu'ici les lents et profonds labeurs des artistes les plus consommés.

CCXXXV^e CONSIDÉRATION.

De la décomposition naturelle des substances végétales et animales.

Maintenant que nous connaissons les propriétés de l'eau, de l'air et des fluides impondérables, nous pouvons traiter du phénomène de la décomposition des corps organiques dans lesquels ces divers agents jouent un rôle.

Lorsque les végétaux et les animaux sont privés de la vie, ou que leurs produits sont enlevés aux individus dont ils faisaient partie, il s'excite en eux des mouve-

ments qui en détruisent le tissu et en altèrent la composition ; ces mouvements constituent les diverses espèces de fermentations. Le but de la nature, en les excitant, est de rendre plus simples les composés formés par la végétation et l'animalisation, et de les faire entrer dans de nouvelles combinaisons. C'est une portion de matière qui, employée pendant quelque temps à la fabrication du corps des végétaux et des animaux, doit être transmise, après la fin de leurs fonctions, à des développements de différents genres.

On distingue la fermentation en fermentation vineuse, acide et putride. La première, c'est-à-dire la fermentation vineuse ou alcoolique, est ainsi appelée, parce qu'elle change en vin les substances qui l'éprouvent, et qu'on retire de ce vin un autre liquide inflammable, connu sous le nom d'*esprit de vin* ou d'*alcool*. Elle est un commencement de destruction des principes formés par la végétation, et on peut la considérer comme un des mouvements établis par la nature, pour simplifier l'ordre des compositions que présentent les substances végétales.

La fermentation acide ou acéteuse est le second mouvement naturel qui contribue à réduire les végétaux à des états de composition plus simple. Cette fermentation donne naissance à l'acide acétique, qui est le radical du vinaigre. On a remarqué que le contact de l'air était nécessaire pour la production du vinaigre ; on a vu même ce fluide être absorbé par le vin qui tourne à l'aigre, et il paraît qu'une portion d'oxygène de l'air est nécessaire à la formation de l'acide acétique.

Il y a sans doute plusieurs autres fermentations analogues à celle-ci, et dont on ne connaît pas bien encore le résultat ; telle est celle qu'éprouve l'eau mêlée d'amidon, celle qui forme le pain aigri et les liqueurs acides. Tous ces changements doivent être considérés comme des moyens de décomposition qui simplifient toujours les combinaisons compliquées des végétaux.

Enfin, après que les liqueurs végétales, ou les parties solides des végétaux humectés, ont passé à l'état d'acide, leur décomposition, en se continuant par les circonstances favorables, c'est-à-dire par une température douce et chaude, par l'exposition à l'air et par le contact de l'eau, les conduit à la fermentation putride, qui finit par en volatiliser la plupart des principes. Il se dégage de l'eau, de l'acide carbonique, etc.; après quoi il ne reste plus qu'un résidu brun ou noir, connu sous le nom de *terreau.*

La nature, en organisant les animaux, a mis en eux, comme dans les plantes, un germe de destruction qui se développe après la mort des individus, et qui s'opère par le mouvement qu'on a nommé *putréfaction.* Elle consiste dans une décomposition lente de ces substances, qu'un ordre de composition plus compliqué rend encore plus susceptibles de la putridité que les matières végétales. De là ces fluides aériformes qui se dégagent peu à peu, en diminuant proportionnellement la masse des matières animales qu'on voit se ramollir, changer de couleur, d'odeur; perdre leur tissu, leur forme; répandre dans l'atmosphère des vapeurs et des gaz qui vont porter dans d'autres corps les matériaux nécessaires à leur formation. Le résidu constitue une espèce de terreau, ou *terre animale,* dans laquelle les végétaux trouvent abondamment à se développer, et qui, par conséquent, est si propre à servir d'engrais, quand il est suffisamment consommé.

La putréfaction se trouve modifiée de bien des manières différentes par toutes les circonstances extérieures, telles que la température, le milieu qu'occupent les matières animales, l'état plus ou moins pesant, sec ou humide de l'atmosphère, la lumière même et l'électricité. Ainsi les cadavres, ou enfouis dans la terre, ou plongés dans l'eau, ou suspendus en l'air, éprouvent des effets variés, auxquels leurs masses, leur quantité, leur voisi-

nage avec d'autres corps, ainsi que toutes les propriétés variables des milieux que nous venons d'indiquer, donnent encore des formes nouvelles et diverses.

Les agents indispensables de la putréfaction étant connus, on peut donc, en les écartant, préserver de la putréfaction les corps organiques privés de vie. L'eau y jouant un rôle important, toute substance inorganique qui pourra absorber l'humidité ou ôter accès dans les corps à l'eau extérieure, préviendra, par cela même, la putréfaction. Tel est le principe de la conservation des corps organisés dans l'esprit de vin, de l'action du sel et de l'emploi de la fumée. Les deux premières de ces substances absorbent l'eau; la troisième bouche les pores et interdit tout accès à l'eau atmosphérique. On parvient au même résultat en conservant certains corps à l'abri de l'air; ainsi des aliments cuits de tout genre peuvent se conserver indéfiniment, sans aucune altération, dans des boîtes de fer-blanc hermétiquement closes, et desquelles on a chassé, par la chaleur, la presque totalité du peu d'air qui y reste nécessairement. On conserve les cadavres en les imprégnant de certaines substances salines qui se combinent avec les chairs; tels sont le sulfate de fer et le bichlorure de mercure. Le sulfate d'alumine paraît encore préférable sous certains rapports. Enfin, le vinaigre provenant de la première distillation du bois paraît jouir à un très-haut degré de la propriété antiseptique.

Les découvertes modernes doivent produire, pour l'agriculture, des connaissances et des procédés qui en étendront les progrès. Livrée à ses forces, la nature semble les accroître sans cesse dans la production des végétaux. Les lieux où l'homme n'a point exercé sa puissance offrent aux regards des voyageurs d'antiques et d'immenses forêts, si épaisses et si touffues, que les arbres semblent près de s'y réunir; la force de la végétation y est très-énergique; le sol qui en fait la base est humide,

gras, rempli des débris des végétaux, et dans l'état d'une véritable tourbière. Plus ces débris s'amoncellent, plus la puissance végétative s'accroît : c'est du sein de la destruction que la nature tire la substance de nouveaux êtres.

L'homme a cherché à imiter ces grands effets; il a vu les plantes desséchées et décomposées sur la terre qui les avait produites lui rendre ce qu'elles en avaient emprunté, et y déposer, avec les graines, des germes de fécondité dont celles-ci profitent : de là l'origine des engrais.

Il est généralement reconnu que les débris de végétaux et d'animaux décomposés par la putréfaction, placés à la surface de la terre, ou mêlés avec elle, hâtent la végétation, lui donnent de nouvelles forces, et augmentent graduellement le produit des récoltes. Quoique l'expérience ait prononcé depuis longtemps sur l'utilité de ce moyen imité de la nature, la physique n'avait rien découvert d'exact jusqu'à ces derniers temps. Mais la chimie, en appréciant les effets de la réaction de l'eau, de l'air et des fluides élastiques dégagés des engrais sur tous les végétaux, jette la plus grande lumière sur la culture. Elle a vu les plantes et les arbres croître rapidement et devenir très-vigoureux dans les lieux exposés aux matières en putréfaction; elle sait que, lorsque ces matériaux se décomposent à la surface de la terre, il s'en dégage de l'acide carbonique, de l'eau, du gaz ammoniac, etc., et que tous ces fluides élastiques sont éminemment utiles à la végétation : mais, comme ce n'est que vers la fin de la putréfaction que ce dégagement s'opère, on conçoit pourquoi les engrais trop frais n'ont pas les avantages qu'on ne trouve que dans ceux qui sont aux trois quarts de leur décomposition.

Quoique toutes les circonstances de la putréfaction, ainsi que les variétés presque innombrables des phénomènes qu'elles présentent, ne soient point encore décri-

tes, ni mêmes connues, on sait que tous ces phénomènes se bornent à changer des composés compliqués en des composés plus simples; que la nature rend à de nouvelles combinaisons les matériaux qu'elle n'avait, en quelque sorte, que prêtés aux végétaux et aux animaux, et qu'elle exécute ainsi ce cercle perpétuel de compositions et de décompositions, qui, en attestant la puissance de son auteur, montrent la fécondité de ses moyens, en même temps qu'elles annoncent une marche aussi grande que simple dans ses opérations.

FIN DU TROISIÈME VOLUME.

TABLE

DES CONSIDÉRATIONS

CONTENUES DANS CE VOLUME.

LIVRE III.

L'HOMME.

LIVRE IV.

L'EAU.

LIVRE V.

L'AIR.

LIVRE VI.

LES FLUIDES IMPONDÉRABLES.

LE FEU PROPREMENT DIT.

LA MATIÈRE ÉLECTRIQUE.

4 vols 20/5-68





